اختبـــار 1

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ تمثل حركة .... حركة دورية غير اهتزازية .

(أ) الأرجوحة .

(ب) لعبة النحلة .

(جـ) الوتر المشدود .

(د) الشوكة الرنانة .

٢ تزداد طاقة حركة البندول البسيط فى كل الحالات التالية، ما عدا ....

(أ) زيادة سرعته مع ثبات كتلته .

(ب) الاقتراب من موضع السكون .

(جـ) نقص كل من سرعته وكتلته .

(د) نقص مقدار إزاحته بعيدًا عن موضع سكونه .

٣ أى الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ؟ موجات ....

(أ) الصوت .

(ب) الضوء .

(جـ) الراديو .

(د) الماء .

٤ إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز، فإنه يُحدث .... اهتزازة كاملة فى الدقيقة الواحدة .

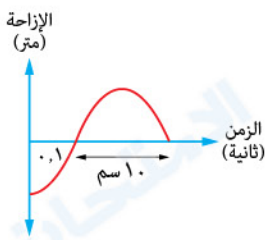
(أ) ٣٠٠

(ب) ٤٠٠

(جـ) ٥٠٠

(د) ٦٠٠

٢ من الشكل المقابل :



احسب سرعة انتشار الموجة.

....

....

اختبـــار 2

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس .... فى الفراغ.

أ السرعة.

ب السعة.

ج التردد.

د الزمن الدورى.

٢ حركة .... من أمثلة الحركة الاهتزازية.

أ القطار.

ب أمواج الماء.

ج لعبة النحلة.

د الأرجوحة.

٣ كم سعة موجة من القمة الثانية إلى القاع الثالث فى موجة مستعرضة ؟ ....

أ ٣

ب ٥

ج ٦

د ٨

٤ المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبى موضع سكونه تعادل .... اهتزازة كاملة.

أ ربع.

ب نصف.

ج ضعف.

د ٤ أمثال.

٢ ماذا يحدث عند زيادة تردد موجة إلى الضعف ونقص طولها الموجى إلى ا لنصف «بالنسبة لسرعتها» ؟

....

....

اختبــار 3

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة فى نصف دقيقة، يكون زمنه الدورى .... ثانية.

أ ٣٠ ب ١٠

ج ١ د ٠,١

٢ كل مما يأتى من الموجات التى تنتشر فى الفراغ، عدا موجات ....

أ الضوء. ب الراديو.

ج الصوت. د اللاسلكى.

٣ المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين فى الموجة تساوى ....

أ ربع الطول الموجى.

ب نصف الطول الموجى.

ج الطول الموجى.

د ضعف الطول الموجى.

٤ موجات الراديو من الموجات التى ....

أ تتكون من تضاغطات وتخلخلات.

ب لا تنتشر فى الفراغ.

ج سرعتها تساوى ٣ × ١٠^٨ م/ث

د تنتمى للموجات الميكانيكية.

٢ أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟ مع التعليل :

(١) : نسمع الرعد بعد رؤية البرق.

(٢) : البرق عبارة عن موجات ميكانيكية والرعد عبارة عن موجات كهرومغناطيسية.

(٣) : سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء فى الهواء.

....

اختبـــار 4

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ تعادل سعة الاهتزاز .... اهتزازة كاملة .

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$

(ج) ٢ (د) ٤

٢ إذا زاد عدد الاهتزازات لجسم مهتز إلى الضعف خلال زمن معين، فإن ....

(أ) التردد يزداد إلى الضعف .

(ب) الزمن الدورى يقل إلى النصف .

(ج) التردد يقل إلى النصف .

(د) (أ) ، (ب) معًا .

٣ سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن فى ....

(أ) الهواء . (ب) الماء .

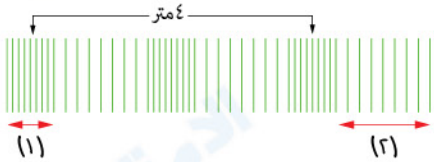
(ج) الخشب . (د) الفراغ .

٤ ١ جيجاهيرتز = ... كيلوهيرتز.

(أ) $١٠^{٢}$ (ب) $١٠^{٣}$

(ج) $١٠^{٦}$ (د) $١٠^{٩}$

٢ من الشكل المقابل :



١ ما نوع هذه الموجة ؟

....

٢ اكتب ما تشير إليه الأرقام.

(١) : ....

(٢) : ....

٣ ما سرعة انتشار هذه الموجة فى الهواء ؟ علمًا بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.

....

....

اختبـــار 5

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ .... نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة، تقابل مركز المنطقة التى .... جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.

(أ) أعلى / يرتفع فيها ضغط.

(ب) أقل / يرتفع فيها كثافة.

(جـ) أعلى / ينخفض فيها كثافة.

(د) أقل / يرتفع فيها ضغط.

٢ سرعة الضوء فى الأوساط المادية .... سرعته فى الفراغ.

(أ) أقل من.

(ب) تساوى.

(جـ) أكبر من.

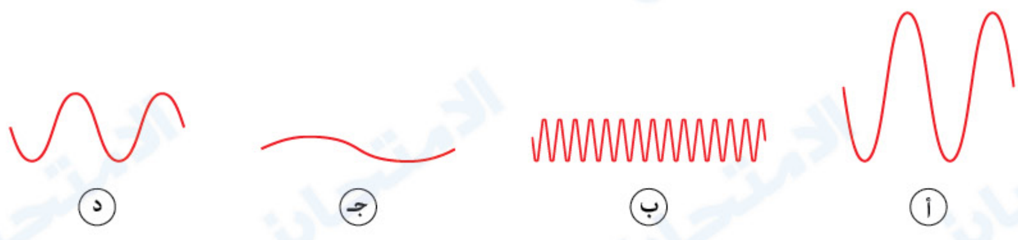
(د) ضعف.

٣ عندما يصنع جسم مهتز ربع اهتزازة خلال ثانية واحدة يكون تردده .... هيرتز.

(أ) ٤ (ب) ٢

(جـ) $\frac{١}{٤}$ (د) $\frac{١}{٢}$

٤ أى الاختيارات التالية تُعبر عن موجة لها أكبر سعة اهتزاز؟ ....



٢ علل : وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبُعد الشاسعين بين الشمس والأرض.

....

....

إجابة اختبار 1

١

١ ب ٢ جـ
٣ أ ٤ أ

٢ الزمن الدورى (ز) = ٤ × زمن سعة الموجة

= ٤ × ٠,١ = ٠,٤ ثانية

التردد (ت) = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى (ز)}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هيرتز

الطول الموجى (ل) = ٢ × ١٠ = ٢٠ سم = ٠,٢ متر

سرعة انتشار الموجة (ع) = التردد (ت) × الطول الموجى (ل)

= ٢,٥ × ٠,٢ = ٠,٥ م/ث

إجابة اختبار 2

١

١ أ ٢ د
٣ جـ ٤ ب

٢ تظل سرعتها ثابتة.

إجابة اختبار 3

١

١ د ٢ جـ
٣ ب ٤ جـ

٢ العبارة الصحيحة (١) / لأن ضوء البرق عبارة عن موجات كهرومغناطيسية، بينما صوت الرعد عبارة عن موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية فى الهواء.

إجابة اختبار 4

١

١ (أ)　　٢ (د)

٣ (جـ)　　٤ (جـ)

٢ ١ موجة ميكانيكية طولية.

٢ (١) : تضاغط.

(٢) : تخلخل.

٣ عدد الموجات = ٢

الطول الموجى (ل) = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{عدد الموجات}}$ = $\frac{٤}{٢}$ = ٢ متر

سرعة انتشار الموجة (ع) = التردد (ت) × الطول الموجى (ل)

= ١٧٠ × ٢ = ٣٤٠ م/ث

إجابة اختبار 5

١

١ (أ)　　٢ (أ)

٣ (جـ)　　٤ (أ)

٢ لأن ضوء الشمس عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار فى الفراغ بين الشمس والأرض.

مجاب عنها بكراسة الواجب

أولًا أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

(١) الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه، بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية. (التوجيه / إدارة غرب / محافظة الفيوم ٢٠١٩)

(٢) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة. (التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٩)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين، مع تعليل إجابتك :

(١) حاصل ضرب تردد جسم مهتز فى زمنه الدورى يساوى .... (التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٩)

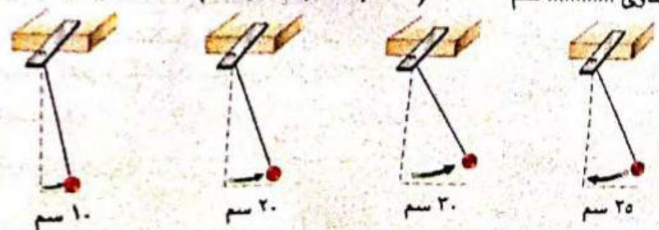
$(\frac{1}{2} / \frac{1}{3} / \frac{1}{4} / 1)$

(٢) من الشكل المقابل، عندما تتحرك كرة البندول من (س) : (ص) فى زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، فإن التردد يساوى .... هيرتز. (التوجيه / أسوان / أسوان ١٥)

(٠,٠٢ / ٠,٠٤ / ٢٥ / ٥٠)



(٣) الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى .... سم (٣٠ / ٢٥ / ٢٠ / ١٠) (التوجيه / شرم الشيخ / جنوب سيناء ١٩)



٣ ماذا نعنى بقولنا أن :

(١) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره ١٠ ثانية يساوى ٥٠٠ اهتزازة كاملة. (التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

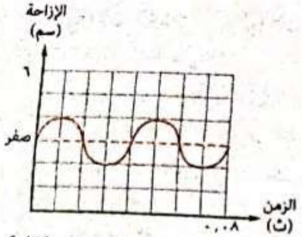
(٢) الزمن الذى يستغرقه زنبرك فى عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة. (التوجيه / العياط / الجيزة ١٩)

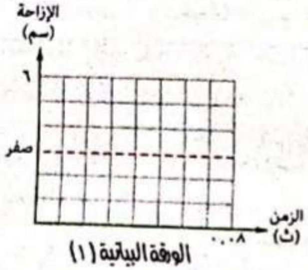
٤ من الشكل المقابل الذى يمثل حركة جسم مهتز :

(١) أوجد الزمن الدورى للجسم المهتز.

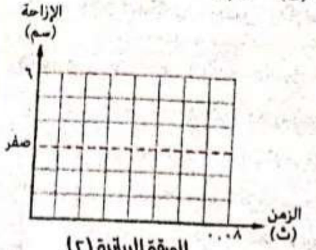
(٢) أعد رسم الشكل فى الورقة البيانية (١) بحيث يزداد التردد للضعف مع ثبوت سعة الاهتزاز.

(٣) أعد رسم الشكل فى الورقة البيانية (٢) بحيث تزداد سعة الاهتزاز للضعف مع ثبوت التردد.





الورقة البيانية (١)



الورقة البيانية (٢)

٥ تفكير إبداعى :

(س) ، (ص) ، (ع) ثلاثة أمثلة للحركة الاهتزازية وهى بدون ترتيب (حركة بندول ، حركة زنبرك ، حركة وتر)، فإذا كانت (س) لا تمثل حركة زنبرك أو بندول، و (ص) لا تمثل حركة بندول أو وتر، **حلل البيانات السابقة لمعرفة الحرف الدال على كل مثال.**

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

(١) الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٩)

(٢) الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (م. هدى شعراوى / العمرانية / الجيزة ١٩)

(٣) أبسط صور الحركة الاهتزازية. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(٤) الموضع الذى تكون فيه سرعة الجسم المهتز نهاية عظمى والإزاحة صفر. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

خصائص الحركة الاهتزازية

(٥) * أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيدًا عن موضع سكونه. (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٩)

* المسافة بين نقطتين سرعة الجسم المهتز عند إحداهما أكبر ما يمكن وعند الأخرى أقل ما يمكن (صفر). (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٦) الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد. (التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ)

(٧) • الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. (التوجيه / شرق / الإسكندرية)
• المعكوس الضربى للتردد. (التوجيه / بنها / القليوبية)

(٨) • عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة. (التوجيه / الهرم / الجيزة)
• المعكوس الضربى للزمن الدورى. (التوجيه / دار السلام / القاهرة)

٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

(١) الحركة الاهتزازية والحركة .... من أنواع الحركة .... (التوجيه / الزقازيق / الشرقية)

(٢) فى الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبى موضع ....، وتكون سرعته .... عند مروره بهذا الموضع. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(٣) تتناسب طاقة حركة كرة البندول البسيط تناسبًا .... مع كل من كتلتها و .... سرعتها. (التوجيه / بنها / القليوبية)

(٤) لا تعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة .... بالرغم من كونها حركة .... (التوجيه / أبو حمص / البحيرة)

خصائص الحركة الاهتزازية

(٥) تتضمن الاهتزازة الكاملة .... إزاحات متتالية، تسمى كل منها .... (التوجيه / روض الفرج / القاهرة)

(٦) وحدة قياس سعة الاهتزاز ....، بينما وحدة قياس الزمن الدورى .... (التوجيه / أسيوط / أسيوط)

(٧) بندول بسيط أقصى إزاحة يحدثها بعيدًا عن موضع سكونه ٠,٥ متر خلال ٠,٥ ثانية، فإن سعة اهتزازه = ... (التوجيه / العريش / شمال سيناء)
وزمنه الدورى = ... (التوجيه / حدائق القبة / القاهرة)

(٨) الهيرتز وحدة قياس .... (التوجيه / جنوب / السويس)

(٩) كيلوهيرتز يعادل .... هيرتز، بينما ميجاهيرتز يعادل .... هيرتز. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية)

(١٠) ٢٠ ميجاهيرتز = ... جيجاهيرتز. (التوجيه / السنطة / الغربية)

(١١) الفرق بين حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى والواحد الصحيح يساوى .... (م. الشهيد محمد صبرى الفرماوى / الزيتون / القاهرة)

(١٢) البندول البسيط الذى يهتز ٢٠ اهتزازة كاملة فى ٦ ثانية، يكون تردده .... وزمنه الدورى .... (م. أبو حمر / رشيد / البحيرة)

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

(١) حركة .... من أمثلة الحركة الاهتزازية. (التوجيه / غرب مدينة نصر / القاهرة)
(أ) القطار (ب) أمواج الماء (جـ) لعبة النحلة (د) الأرجوحة

(٢) تعتبر حركة بندول ساعة الحائط، حركة .... (التوجيه / غرب طنطا / الغربية)
(أ) دورية. (ب) اهتزازية. (جـ) موجية. (د) (أ)، (ب) معًا.

(٣) تمثل حركة .... حركة دورية غير اهتزازية. (التوجيه / السنطة / الغربية)
(أ) الأرجوحة (ب) لعبة النحلة (جـ) الزنبرك (د) الشوكة الرنانة

(٤) سرعة كرة البندول البسيط .... كلما ابتعد عن موضع سكونه. (التوجيه / الفشن / بنى سويف)
(أ) لا تتأثر (ب) تقل (جـ) تزداد (د) تتضاعف

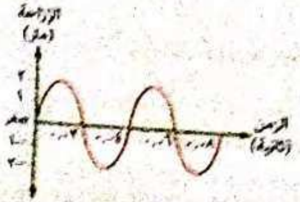
خصائص الحركة الاهتزازية

(٥) سعة الاهتزاز تعادل .... اهتزازة كاملة. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة)
(أ) أربعة أمثال (ب) مقدار (جـ) ربع (د) نصف

(٦) عندما يستغرق بندول بسيط زمنًا قدره ٠,٢ ثانية فى عمل سعة اهتزاز واحدة، يكون زمنه الدورى .... ثانية. (م. الدكتور كامل مرسى / طهطا / سوهاج)
(أ) ٠,٢ (ب) ٠,٤ (جـ) ٠,٥ (د) ٠,٨

(٧) عندما يصنع جسم مهتز ١٠ اهتزازات كاملة فى الثانية الواحدة، يكون زمنه الدورى .... ثانية. (التوجيه / العجمى / الإسكندرية)
(أ) ١٠ (ب) ٠,٥ (جـ) ٠,١ (د) ٠,٠١

(٨) من الشكل المقابل :



١- تردد الجسم المهتز .... هيرتز.
(أ) ٥ (ب) ١٠ (جـ) ٢٥ (د) ٥٠

٢- سعة الاهتزاز .... متر.
(أ) ٠,٠٢ (ب) ٠,٠٤ (جـ) ١ (د) ٢

(٩) إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز، فإنه يُحدث .... اهتزازة كاملة فى الدقيقة الواحدة.

(أ) ٣٠٠ (ب) ٤٠٠ (جـ) ٥٠٠ (د) ٦٠٠

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(١٠) يتساوى الزمن الدورى والتردد عندما يقوم الجسم المهتز بعمل اهتزازة كاملة خلال .... ثانية.

(التوجيه / عين شمس / القاهرة)

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(التوجيه / كوم حمادة / البحيرة)

(١١) ١ جيجاهيرتز = ... كيلوهيرتز.

(أ) 10^2 (ب) 10^3 (جـ) 10^6 (د) 10^9

(١٢) إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز، يكون زمنه الدورى .... ثانية.

(أ) ٦ (ب) ٠,٦ (جـ) ٠,٠٠٠٦ (د) $\frac{1}{6}$

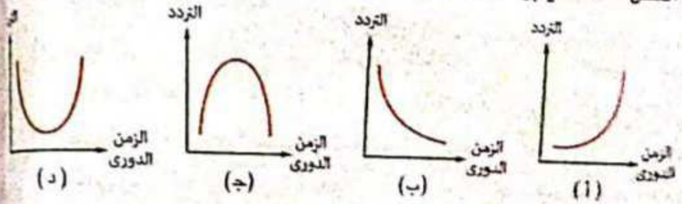
(التوجيه / الوايلى / القاهرة)

(١٣) إذا كان تردد جسم مهتز ٤٠ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردده × زمنه الدورى يساوى ....

(التوجيه / بنها / القليوبية)

(أ) ١ (ب) ١٠ (جـ) ٢٠ (د) ٤٠

(١٤) الشكل .... يعبر عن العلاقة بين التردد و الزمن الدورى. (التوجيه / العريش / شمال سيناء)



(١٥) فى الشكل المقابل، إذا كانت أقصى إزاحة يحدثها الزنبرك بعيدًا عن موضع سكونه ٣ سم، فإن :



١- المسافة الرأسية التى يقطعها الزنبرك خلال ٣ اهتزازات كاملة تساوى .... سم

(أ) ٣ (ب) ١٢ (جـ) ٢٤ (د) ٣٦

٢- تردد الزنبرك يساوى .... هيرتز.

(أ) ٠,٢ (ب) ٠,٤ (جـ) ٢,٥ (د) ٥

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

(١) تتكرر الحركة الدورية للجسم المهتز على فترات زمنية متساوية. (التوجيه / القوصية / أسيوط ١٩) ( )

(٢) تقل طاقة حركة البندول البسيط بزيادة سرعته. (م. الحرية / البساتين / القاهرة ١٠) ( )

(٣) حركة الزنبرك تمثل حركة دورية اهتزازية. (التوجيه / منوف / المنوفية ١٤) ( )

(٤) حركة الأرجوحة من أمثلة الحركة الدورية. (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩) ( )

(٥) تصبح سرعة الجسم المهتز قيمة عظمى عند مروره بموضع سكونه.
(التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩) ( )

(٦) مقدار الإزاحة على جانبى موضع سكون الجسم المهتز يكون متساوى.
(التوجيه / زفتى / الغربية ١٩) ( )

(٧) تُمثل الحركة التوافقية البسيطة بخط مستقيم. (م. الدكتور كامل مرسى / طهطا / سوهاج ١٩) ( )

(٨) تزداد سرعة البندول البسيط بالاقتراب من موضع الاتزان. (م. الحنين / كوم حمادة / البحيرة ١٩) ( )

(٩) يزداد الزمن الدورى بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة. (م. الدلنجات / الدلنجات / البحيرة ١٩) ( )

(١٠) صمم العالم هيجنز الساعة البندولية التى تعتمد على أن تردد البندول ثابت مهما تغيرت سرعته. ( )

(١١) الجيجاهيرتز أقل من الميجاهيرتز. (م. رشا جلال / أخميم / سوهاج ١٩) ( )

٥ صوب العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

(١) حركة كل من البندول البسيط و لعبة النحلة تمثل حركة دورية اهتزازية.

(٢) تعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٩)

(٣) الزمن الدورى هو زمن أربع اهتزازات كاملة. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٩)

(٤) تردد جسم مهتز يساوى مقلوب الإزاحة. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٤)

(٥) الميجاهيرتز يساوى 10^6 جيجاهيرتز.

(٦) الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة فى ٢ ثانية.
(التوجيه / شرق / الفيوم ١٨)

٦ علل لما يأتى :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

(١) * تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية. (التوجيه / الوايلى / القاهرة ١٩)

* تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية. (التوجيه / غرب شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

....

(٢) اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة يمثل حركة دورية اهتزازية. (التوجيه / حوش عيسى / البحيرة ١٩)

....

(٣) لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة حركة اهتزازية. (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٩)

....

(٤) تكون طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن عند مروره بموضع السكون. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

....

(٥) تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة. (التوجيه / المطرية / القاهرة …)

....

خصائص الحركة الاهتزازية

(٦) يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى نفس الزمن. (التوجيه / شرق / الإسكندرية …)

....

(٧) • الزمن الدورى × التردد = ١ (م. أم المؤمنين / ٦ أكتوبر / الجيزة …)

• يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده والعكس. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية …)

....

(٨) يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدورى. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة …)

....

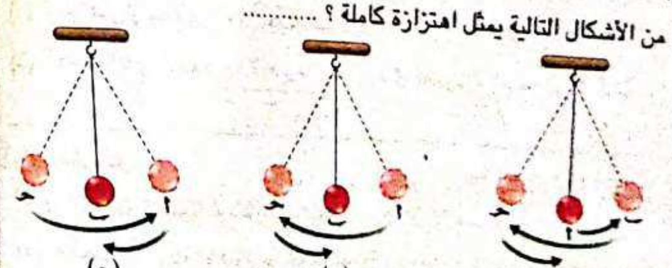
٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة، مع بيان سبب اختيارك :

(١) تعتبر حركة لعبة النحلة .... (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية …)

(أ) حركة دورية. (ب) حركة اهتزازية.

(جـ) حركة موجية. (د) (أ) ، (ب) معًا.

(٢) أيًا من الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة ؟ ....



(أ) (ب) (جـ)

(٣) إذا كان زمن الاهتزازة الكاملة لبندول بسيط نصف ثانية، فإن تردده يساوى .... هيرتز. (م. الحجر / إطسا / الفيوم …)

(أ) ٣٠ (ب) ٥ (جـ) ٣ (د) ٢

(٤) فى الشكل المقابل، عندما تتحرك كرة البندول من (أ) : (ب) فى زمن قدره ٠.٠١ ثانية، فإن التردد يساوى .... هيرتز.

(أ) ٠.٠١ (ب) ٠.٠٤

(جـ) ٢٥ (د) ٥٠



٨ ما المقصود بكل من :

مفهوم الحركة الاهتزازية وتمثيلها بيانيًا

(١) الحركة الدورية. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

(٢) الحركة الاهتزازية. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٩)

خصائص الحركة الاهتزازية

(٣) سعة الاهتزاز. (التوجيه / ببا / بنى سويف ١٩)

(٤) الاهتزازة الكاملة. (التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٩)

(٥) الزمن الدورى. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٩)

(٦) التردد. (التوجيه / جنوب / السويس ١٩)

٩ ما معنى قولنا أن :

(١) أقصى إزاحة يحدثها جسم مهتز ٤ سم (التوجيه / الحوامدية / الجيزة ١٩)

(٢) سعة اهتزاز جسم مهتز ٦ سم (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(٣) الزمن الدورى لجسم مهتز ٢٠ ثانية. (التوجيه / سنورس / الفيوم ١٩)

(٤) الزمن الذى تستغرقه شوكة رنانة فى عمل ٨٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة. (م. الرضوى / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٨)

(٥) تردد شوكة رنانة ٢٥٦ هيرتز.

(٦) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن قدره دقيقة ونصف يساوى ٥٤٠ اهتزازة كاملة. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية ١٨)

١٠ متى تكون :

(١) حركة جسم حركة دورية.

(٢) الحركة الدورية حركة اهتزازية.

(٣) سرعة كرة بندول أكبر ما يمكن.

(٤) طاقة حركة كرة بندول أقل ما يمكن. (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٤)

(٥) قيمة الزمن الدورى لجسم مهتز مساوية لقيمة تردده.

١١ ماذا يحدث عند :

(١) وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيدًا عن موضع السكون «بالنسبة لسرعتها». (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

....

(٢) اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

....

(٢) مرور الجسم المهتز أثناء حركته بموضع السكون. (التوجيه / سمنود / الغربية)

....

١٢ استخرج العبارة (أو الكلمة) غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات (أو الكلمات) :

(١) حركة فرعى شوكة رنانة / حركة لعبة النحلة / حركة القطار / حركة الأرجوحة. (التوجيه / عين شمس / القاهرة)

(٢) حركة البندول البسيط / حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود. (التوجيه / شرق / الإسكندرية)

(٣) نانومتر / هيرتز / جيجاهيرتز / ميجاهيرتز. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة)

١٣ اذكر العلاقة الرياضية بين كل من : (م. عبدالهادى / إيتاى البارود / البحيرة)

(١) سعة الاهتزاز و الاهتزازة الكاملة.

(٢) الزمن الدورى و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين. (التوجيه / شبراخيت / البحيرة)

(٣) عدد الاهتزازات الكاملة و زمن حدوثها. (التوجيه / بنها / القليوبية)

(٤) زمن الاهتزازة الكاملة و زمن سعة الاهتزاز. (التوجيه / قطط / القاهرة)

(٥) التردد و عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى زمن معين. (التوجيه / البياضية / الأقصر)

(٦) التردد و الزمن الدورى.

١٤ مسائل متنوعة :

١ **احسب الزمن الدورى** لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة فى نصف دقيقة. (التوجيه / الفيوم / الفيوم)

٢ **احسب تردد** جسم مهتز يحدث ٥٠ اهتزازة كاملة فى ١٠ ثانية. (التوجيه / منوف / المنوفية)

٣ **احسب عدد الاهتزازات الكاملة** التى يحدثها مصدر مهتز فى ٥ ثانية، علمًا بأن زمنه الدورى $\frac{1}{5}$ ثانية. (م. الصف / بنى سويف / بنى سويف)

٤ جسم مهتز يصنع ٤٥٠ اهتزازة كاملة فى دقيقة ونصف، **احسب :** (م. على مبارك / دار السلام / القاهرة)

(أ) تردد الجسم. (ب) زمنه الدورى.

٥ **احسب الزمن الدورى لجسم مهتز تردده :**

(أ) ٢٥٠٠ ميجاهيرتز. (التوجيه / كفر الدوار / البحيرة)

(ب) ٢ جيجاهيرتز. (م. الحديثة / بنى سويف / بنى سويف)

٦ بندول بسيط المسافة بين أقصى إزاحتين له على جانبى موضع السكون ١ متر ويستغرق فى قطعها ٠,٠٥ ثانية، احسب : (التوجيه / الرحمانية / البحيرة)

(أ) سعة اهتزازه. (ب) تردده.

٧ **احسب الزمن الذى تستغرقه كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيدًا عن موضع سكونها، علمًا بأن تردده ٥ هيرتز.** (م. ثنا / نبروه / الدقهلية)

٨ بندول بسيط يحدث ٣٦٠٠ اهتزازة كاملة فى دقيقتين، بحيث تقطع كل اهتزازة مسافة قدرها ٣٦ سم، **احسب :** (م. الدكتور كامل مرسى / طنطا / سوهاج)

(أ) سعة اهتزازه. (ب) تردده.



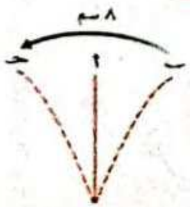
٩ **فى الشكل المقابل،**
إذا كان الزمن الدورى للبندول ٠,٢ ثانية،
احسب الزمن الذى تستغرقه كرة البندول لقطع المسافة (أ ← ب). (التوجيه / بنها / القليوبية ١٤)



١٠ **فى الشكل المقابل،** تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) فى زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، **احسب :**

(أ) الزمن الدورى.

(ب) تردد كرة البندول. (التوجيه / الحامول / كفر الشيخ ١٩)



١١ **الشكل المقابل** يمثل ريشة مهتزة تستغرق زمنًا قدره ٠,٢ ثانية لتتحرك من (أ) إلى (ب)، **احسب :**

(أ) سعة الاهتزاز.

(ب) الزمن الدورى.

(جـ) التردد.

(د) الإزاحة التى تقطعها بعد مضى زمن يعادل $\frac{1}{2}$ الزمن الدورى. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

[١٢] الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن لحركة توافقية بسيطة.



أوجد :

(أ) سعة الاهتزاز.

(ب) التردد.

(جـ) الزمن الدورى.

(التوجيه / الوحدانية / البحيرة)

---

[١٣] من الشكل المقابل، احسب :



(أ) سعة الاهتزاز.

(ب) الزمن الدورى للجسم المهتز.

(جـ) عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم فى زمن قدره ١ دقيقة.

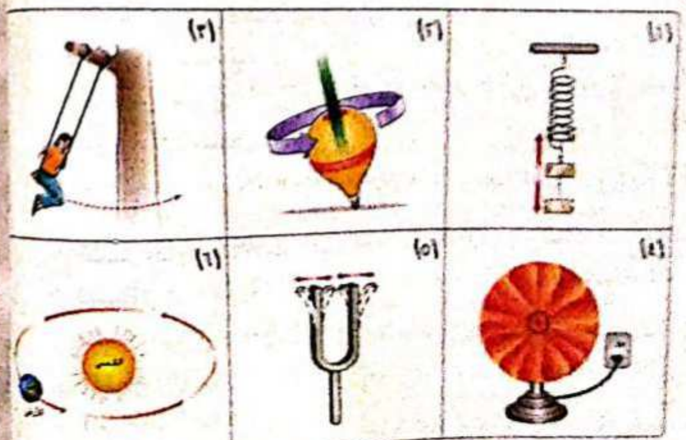
(د) المسافة الأفقية التى يقطعها البندول خلال ٤ اهتزازات كاملة.

(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية)

---

[١٥] ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب :

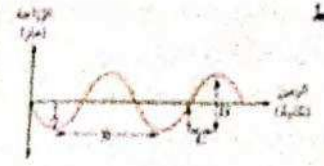
[١] من الأشكال التالية، أكمل ما يلى : (التوجيه / شرق / الفيوم)



(أ) الأشكال .... ، .... ، .... تمثل حركة دورية اهتزازية.

(ب) الأشكال .... ، .... ، .... تمثل حركة دورية غيراهتزازية.

[٢] الشكل المقابل يمثل حركة اهتزازية لبندول بسيط اختر الحرف الدال على :



(أ) سعة الاهتزاز.

(ب) اهتزاز البندول $\frac{1}{4}$ اهتزازة كاملة.

(جـ) اهتزاز البندول اهتزازة كاملة.

(د) الزمن الدورى للبندول.

(م. منارات القاهرة / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

---

[٣] الشكل المقابل يمثل بندول بسيط موضع سكونه عند (أ)، وتم جذب كرته إلى (ب) ثم تُركت لتتحرك حرة :



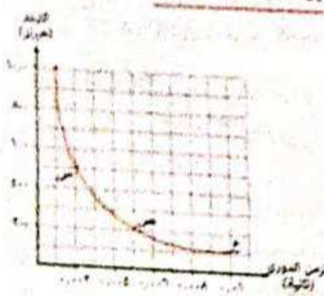
(أ) أكمل الرسم المقابل ليكمل البندول اهتزازة كاملة، مع توضيح نوع الحركة.

(ب) كم عدد الإزاحات التى تحدثها كرة البندول خلال اهتزازة كاملة ؟

(جـ) عند أى نقطة تكون سرعة كرة البندول أكبر ما يمكن ؟ (التوجيه / الخانكة / القليوبية ١٩)

---

[٤] من الشكل البيانى المقابل :



(أ) أوجد عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها كل من (س) ، (ع) فى الثانية الواحدة.

(ب) أوجد الزمن الدورى للجسم المهتز (ص).

(جـ) ما نوع العلاقة بين التردد و الزمن الدورى ؟

---

[٥] من الشكل المقابل،



(أ) اختر :

١- أقصى سرعة يسجلها البندول عندما يمر بالنقطة .... (أ / ب / جـ / ب ، جـ)

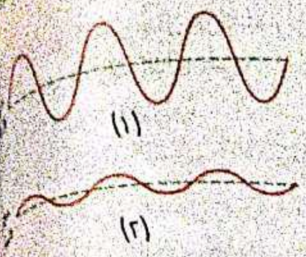
(التوجيه / السرو / دمياط ١٩)

٢- تنعدم سرعة البندول لحظيًا عند النقطة .... (أ / ب / جـ / ب ، جـ)

٣- إذا استغرقت كرة البندول ٠,٢ ثانية فى الانتقال من (ب) إلى (جـ) يكون الزمن الدورى للبندول .... ثانية. (٠,٢ / ٠,٤ / ٠,٦ / ٠,٨)

(ب) أكمل : يمكن التعبير عن الاهتزازة الكاملة لهذا البندول بالصورة ....

٦ الشكلان المقابلان يمثلان حركتان لجسمين مهتزين فى نفس الفترة الزمنية :

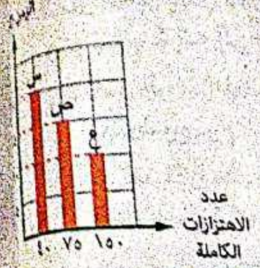


(أ) ما الذى يتفقان فيه ؟

(ب) ما الذى يختلفان فيه ؟

«مع بيان السبب».

٧ الشكل المقابل يعبر عن الحركة الاهتزازية لثلاثة أجسام (س) ، (ص) ، (ع) ، رتب :

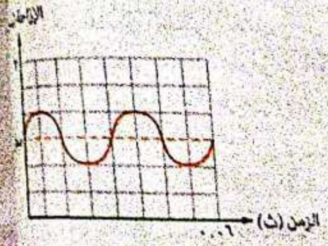


(أ) تردد هذه الأجسام تنازليًا.

(ب) الزمن الدورى لهذه الأجسام تصاعديًا.

(م. الشهيد محمد صبرى الفرماوى / الزيتون / القاهرة ١٩)

٨ الشكل المقابل يمثل حركة جسم مهتز :



(أ) أوجد :

١- الزمن الدورى.

٢- التردد.

(ب) أعد رسم الشكل بحيث تزداد سعة الاهتزاز للضعف مع ثبوت التردد.

(التوجيه / العامرية / الإسكندرية ١٠)

١٦ أسئلة متنوعة :

١ تعتبر كل حركة اهتزازية فى الأصل حركة دورية، إلا أنه ليس بالضرورة أن تكون كل حركة دورية من الحركات الاهتزازية. وضح مدى صحة هذه العبارة، مع ذكر مثال.

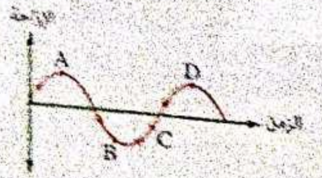
٢ استنتج العلاقة بين تردد جسم مهتز و زمنه الدورى، ثم ارسم الشكل البيانى الذى يمثل هذه العلاقة.

(التوجيه / بنها / القليوبية ١٨)

٣ أيهما تردده أكبر جسم (A) يحدث ٣٠٠ اهتزازة كاملة فى دقيقة واحدة أم جسم (B) يحدث نفس عدد الاهتزازات فى دقيقة ونصف ؟

أسئلة تقيس مهارات التفكير العليا (مجاب عنها)

١٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

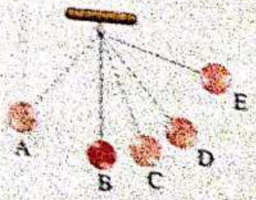


(١) الشكل المقابل يمثل حركة توافقية بسيطة لجسم مهتز، تزداد سرعته عند مروره بالنقطة ....

(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D

(م. العطارين / وسط / الإسكندرية ١٢)



(٢) فى الشكل المقابل بندول بدء حركته من النقطة (A) ويهتز حول موضع سكونه (B) فتكون أقصى إزاحة يحدثها ....

(أ) AE

(ب) عند وصوله للنقطة (E).

(ج) عند وصوله للنقطة (C).

(د) BD

(م. الشهيد محمد صبرى الفرماوى / الزيتون / القاهرة ١٩)

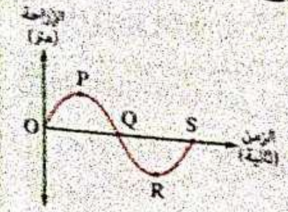
(٣) النسبة بين زمن سعة الاهتزاز إلى الزمن الدورى يساوى ....

(أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ١ : ٤ (د) ٤ : ١

(التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٩)

(٤) إذا زاد زمن سعة اهتزاز جسم مهتز إلى الضعف، فإن زمن الاهتزازة الكاملة يزداد ....

(أ) للضعف. (ب) ٣ أضعاف. (ج) ٤ أضعاف. (د) ٥ أضعاف.



(٥) الشكل المقابل يمثل حركة جسم مهتز تردده ٥٠ هيرتز، وبالتالى فإن الفترة الزمنية التى يستغرقها بين النقطتين (P) ، (Q) تساوى .... ثانية.

(أ) ٠,٠٢ (ب) ٠,٠١

(ج) ٠,٠٥ (د) ٠,٠٠٥

(٦) إذا كان جسم مهتز يصنع ٢٠ إزاحة متتالية فى الثانية الواحدة، فإن زمنه الدورى يساوى .... ثانية.

(التوجيه / أبوحمص / البحيرة ١٩)

(أ) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٥

(٧) فى الشكل المقابل، إذا استغرق الوتر ٥ ثانية فى الانتقال من (أ) إلى (ب)، فإن تردد هذا الوتر يساوى .... (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)



(أ) ٥ هيرتز.

(ب) ٥ × ١٠^-٦ ميجاهيرتز.

(ج) ٥ × ١٠^-٩ جيجاهيرتز.

(د) ٥ × ١٠^-٣ كيلوهيرتز.

(٨) إذا كان الزمن الدورى للجسم (١) ضعف الزمن الدورى للجسم (٢)، فإن النسبة بين تردد الجسم (٢) إلى تردد الجسم (١) يساوى ....

(أ) ١ : ١ (ب) ١ : ٢

(ج) ٢ : ١ (د) ١ : ٣

١٨ جسمين مهتزين الأول يُحدث ٩ اهتزازات كاملة فى الثانية والثانى يُحدث ٢ اهتزازات ك... فى الثانية، **احسب النسبة بين الزمن الدورى لكل منهما.**

(م. الشهيد محمد صبرى القرماوى / الزيتون / القاهرة)

١٩ بندول بسيط يُحدث ١٢٠٠ اهتزازة كاملة فى الدقيقة بحيث تقطع كل اهتزازة كاملة مسافة قدرها ٣٠ سم، **احسب :** (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة)

(١) سعة الاهتزاز.

(٢) التردد.

(٣) الزمن الدورى.

(٤) زمن ١٦ إزاحة ستاتية.

٢٠ **اختر رسم الشكل** الذى يعبر عن العلاقة بين السرعة والزمن لبندول بسيط مهتز، يرمز لموضع سكونه بالحرف (أ) ، **مع بيان سبب الاختيار.**



أولاً أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تصنف الموجات تبعًا لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة فى الفراغ إلى موجات .... و .... (التوجيه / إدارة الهرم / محافظة الجيزة ٢٠١٦)

(٢) القمة فى الموجة .... يقابلها .... فى الموجة الطولية. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٣) تعتبر موجات الراديو من الموجات .... والتى تنتشر فى الفراغ بسرعة .... (التوجيه / قليوب / القليوبية ١٩)

٢ صوّب العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

(١) الموجة المستعرضة عبارة عن اضطراب تهتز فيه دقائق الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.

(٢) حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٩)

(٣) الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة فى ٢٠٠ ثانية. (التوجيه / المطرية / القاهرة ١٥)

٣ ما المقصود بكل من :

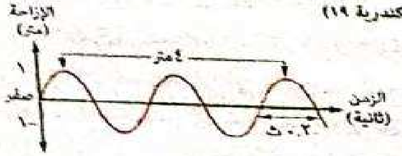
(١) الطول الموجى لموجة صوتية ٣٠ سم (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨)

(٢) المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى ٦ × ١٠^٨ متر. (التوجيه / البدرشين / الجيزة ١٤)

٤ قارن بين : (١) الموجات الطولية و الموجات المستعرضة. (التوجيه / الزاوية / القاهرة ١٩)

(٢) الحركة الاهتزازية و الحركة الموجية. (التوجيه / المنتزه / الإسكندرية ١٣)

٥ من الشكل المقابل، أوجد : (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)



(١) الطول الموجى.

(٢) التردد.

(٣) سعة الموجة.

(٤) سرعة انتشار الموجة.

(6) موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ١,٧ متر. (التوجيه / قفط / ...)

احسب :

(١) سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء.

(٢) الطول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها فى الماء بسرعة ١٥٠٠ متر/ثانية.

(7) تفكير إبداعى : اكتب عشرة مفاهيم علمية مختلفة تتكون كل منها من كلمتين فقط، على أن تكون إحداهما كلمة الموجة.

ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

1 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) • الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)

• اضطراب يتسبب فى اهتزاز جزيئات الوسط. (التوجيه / قطور / الغربية ١٩)

(٢) الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما، وباتجاه معين. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

(التوجيه / جرجا / سوهاج ١٩)

(٣) الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.

(٤) الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عموديًا على اتجاه انتشار الموجة. (التوجيه / سمنود / الغربية ١٩)

(٥) أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة. (التوجيه / طامية / الفيوم ١٩)

(٦) الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة. (التوجيه / الفشن / بنى سويف ١٩)

(٧) المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية. (التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

(٨) موجات مستعرضة لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٩) • المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين. (التوجيه / قفط / قنا ١٩)

• ضعف المسافة الأفقية بين أى قمة وقاع متتاليين فى الموجة المستعرضة. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)

(١٠) المسافة بين مركزى أى تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين. (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٩)

(١١) أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادى بعيدًا عن مواضع سكونها. (التوجيه / المحلة / الغربية ١٩)

(١٢) المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(١٣) عدد الموجات الكاملة فى الثانية الواحدة. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(١٤) الزمن اللازم لعمل موجة واحدة.

2 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) أثناء انتشار الموجة، لا تنتقل .... من أماكنها، ولكنها .... حول مواضع سكونها. (التوجيه / حوش عيسى / البحيرة ١٩)

(٢) فى الموجة .... تهتز جزيئات الوسط عموديًا على اتجاه ....، بينما فى الموجة .... تهتز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.

(٣) تتكون الموجة المستعرضة من .... و ....، بينما تتكون الموجة الطولية من .... و .... (التوجيه / الفيوم / الفيوم ١٩)

(٤) .... أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة، بينما .... المنطقة التى يرتفع فيها ضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.

(٥) القاع فى الموجة .... يقابله .... فى الموجة الطولية. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٩)

(٦) فى الچاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات .... وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات .... (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(٧) تنتشر الموجات .... فى الأوساط المادية فقط، بينما يمكن أن تنتشر الموجات .... فى الفراغ. (التوجيه / الوقف / قنا ١٩)

(٨) الموجات .... جميعها من الموجات المستعرضة، بينما الموجات .... قد تكون موجات طولية أو موجات مستعرضة. (التوجيه / السنبلاوين / الدقهلية ١٩)

(٩) موجات الصوت وموجات الماء من الموجات ....، بينما موجات الضوء وموجات الراديو من الموجات .... (التوجيه / ناصر / بنى سويف ١٩)

(١٠) من أمثلة الموجات المستعرضة التى يمكنها الانتشار فى الفراغ ....، بينما من أمثلة الموجات المستعرضة التى لا يمكنها الانتشار فى الفراغ ....

(٦) الموجات .... من الموجات الميكانيكية

[illegible] .... في الفراغ بسرعة ....

(٧) انتشار الموجات ....

حساب الطول الموجي أو التردد أو سرعة انتشار الموجات

(٨) .... الحركة الموجية

(٩) .... متر، بينما الطول يساوي .... متر

(١٠) إذا كان طول موجة مستعرضة ٣ متر، فإن المسافة بين مركز التضاغط الأول ومركز التضاغط الثالث فيها = ...

(١١) إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الأولى والقمة الرابعة لموجة مستعرضة .... فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .... سم

(١٢) المسافة الرأسية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة تسمى .... بينما تسمى ....

(١٣) في الشكل المقابل:



(أ) الطول الموجي = ... متر

(ب) الزمن الدوري = ... ثانية

(١٤) يتناسب تردد الموجة تناسباً .... مع الزمن الدوري، ويتناسب الطول الموجي تناسباً .... مع سرعة الموجة.

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

دور الموجات في نقل الطاقة، أنواع الموجات

(١) تنقل الموجة .... في اتجاه انتشارها.

(أ) الجزيئات (ب) الطاقة (ج) المادة (د) القوة

(٢) في المنحنى البياني المعبر عن الحركة الموجية يقابل مركز التضاغط في الموجة الطولية ....

(أ) القاع في الموجة المستعرضة. (ب) القمة في الموجة المستعرضة.

(ج) القمة في الموجة الطولية. (د) القاع في الموجة الطولية.

(٣) كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ، عدا موجات ....

(أ) الضوء (ب) الراديو (ج) الصوت (د) الأشعة تحت الحمراء

(٤) تنتشر موجات الصوت .... [illegible]

(أ) [illegible] (ب) [illegible] (ج) [illegible] (د) [illegible]

(٥) [illegible] ....

(أ) [illegible] (ب) [illegible] (ج) [illegible]

(٦) في الموجات الطولية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ....

(أ) [illegible] (ب) الضوء (ج) [illegible] (د) [illegible]

حساب الطول الموجي أو التردد أو سرعة انتشار الموجات

(٧) [illegible]

(أ) .... (ب) ....

(ج) .... (د) مجموع ما سبق

(٨) إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة .... سم فإن سعة هذه الموجة تساوي .... سم

(أ) ٥ (ب) ٥٠ (ج) ٣٠ (د) ٦٠

(٩) المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة يساوي ....

(أ) ربع الطول الموجي (ب) نصف الطول الموجي

(ج) الطول الموجي (د) ضعف الطول الموجي

(١٠) في الشكل المقابل، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي ....

(أ) AC (ب) AB × 2

(ج) $\frac{AB}{2}$ (د) جميع ما سبق

(١١) إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢٠ سم، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .... سم

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

(١٢) إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع في موجة ما يساوي ٢٠ سم، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي .... سم

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ٤٠

(١٣) تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع = ...

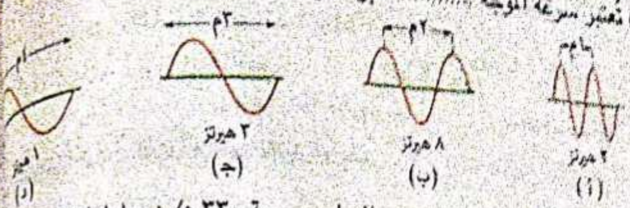
(أ) د × ل (ب) $\frac{د}{ل}$ (ج) $\frac{ل}{د}$ (د) د + ل

(١٤) عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجى للضعف، فإن التردد ...

(أ) يزداد للضعف. (ب) يقل للنصف. (جـ) يظل ثابتًا.

(التوجيه / مباى ...)

(١٥) تُعتبر سرعة الموجة .... أكبر ما يمكن.



(١٦) الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ١ ... يكون ترددها .... (التوجيه / قليوب / القليوبية)

(أ) ٣٣٠ كيلوهيرتز. (ب) ٣٣٠٠ هيرتز.

(جـ) ٣٣ كيلوهيرتز. (د) ٣٣٠ هيرتز.

(١٧) إذا كانت النسبة بين سرعتى موجتين هى (٢ : ٤)، فإن النسبة بين الطول الموجى للموجتين هى .... (م. الشهيد محمد صبرى الفرماوى / الزيتون / القاهرة)

(أ) ١ : ٢ (ب) ٤ : ٢ (جـ) ٢ : ١ (د) ١ ...

(١٨) سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن فى .... (التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) الهواء. (ب) الماء. (جـ) الخشب. (د) ...

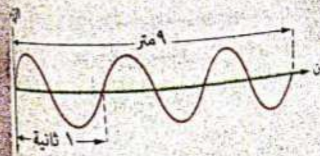
(١٩) فى الشكل المقابل، طرقت منى السور الحديدى فسمع أحمد الصوت المنتقل فى الهواء بعد مرور ٠,١ ثانية والصوت المنتقل خلال السور الحديدى بعد مرور .... ثانية.



(أ) صفر (ب) أقل من ٠,١

(جـ) ٠,١ (د) أكبر من ٠,١

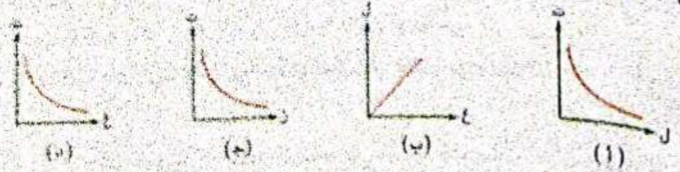
(٢٠) من الشكل المقابل، يتضح أن قيمة تردد وسرعة الموجة على الترتيب هما .... هيرتز، .... م/ث



(أ) ٩، ٣ (ب) ١، ٣

(جـ) ٩، ١ (د) ٣، ١

(٢١) جميع الأشكال البيانية التالية تمثل علاقات صحيحة، عدا ....



(م. الحديثة / جنوب / السويس ٢٢)

٤ اذكر مثالاً واحدًا لكل من :

(١) موجة مستعرضة. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٩)

(٢) موجة طولية. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٩)

(٣) موجة كهرومغناطيسية. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(٤) موجة ميكانيكية.

٥ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) انتشار موجات الماء على سطح بركة عند إلقاء حجر فيها يمثل حركة اهتزازية. ( )

(٢) الحركة الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط أثناء انتقال الموجة، تُعرف باسم الحركة الاهتزازية. (التوجيه / المراغة / سوهاج ١٤) ( )

(٣) تتكون الموجة الطولية من تضاغطات وتخلخلات. (التوجيه / مصر القديمة / القاهرة ١٥) ( )

(٤) تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية فى إمكانية تمثيل كل منهما بمنحنى جيبى. (م. عبدالهادى / إيتاى البارود / البحيرة ١٩) ( )

(٥) سرعة الموجات الصوتية فى الهواء أكبر من سرعتها فى الخشب. (م. رشا جلال / أخميم / سوهاج ١٩) ( )

(٦) موجات الراديو، وموجات الضوء المرئى لهما نفس التردد فى الفراغ. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩) ( )

خصائص الحركة الموجية و قانون انتشار الموجات

(٧) المسافة بين أى قمتين متتاليتين أكبر من المسافة بين أى قاعين متتاليين لنفس الموجة. ( )

(٨) ٤ نانومتر = ٤٠٠ × $١٠^{-١١}$ متر. (التوجيه / الدلنجات / البحيرة ١٥) ( )

(٩) النانومتر أكبر من الميكرومتر. (التوجيه / أبو كبير / الشرقية ١٩)

(١٠) تعرف أمواج المد البحرى المدمرة باسم تسونامى.

(١١) سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر. (التوجيه / قنا / قنا ١٩)

(١٢) يمكن تطبيق قانون انتشار الموجات على كل أنواع الموجات. (التوجيه / مغاغة / المنيا ١٩)

٦ صوّب العبارات الآتية، بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) الموجة التى تنتشر فى نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط تُعرف بالموجة المستعرضة.

(٢) قاع الموجة يمثل أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة الطولية. (التوجيه / أطفيح / الجيزة)

(٣) تستخدم موجات المياه الدافئة فى الجاكوزى فى فك التشنجات العصبية. (م. الإعدادية / كفر صقر / الشرقية)

(٤) الموجات الكهرومغناطيسية عبارة عن موجات طولية، يمكنها الانتشار فى الفراغ. (م. هورين / بركة السبع / المنوفية)

(٥) موجات الضوء من الموجات الميكانيكية المستعرضة. (التوجيه / ديروط / أسيوط)

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٦) المسافة بين أى تضاغطين متتاليين أو قمتين متتاليتين يمثل طول الموجة المستعرضة.

(٧) النانومتر من وحدات قياس الطول الموجى وهو يعادل ١ × ١٠$^{-٦}$ متر.

(٨) يوضح قانون انتشار الموجات العلاقة بين سرعة الموجة وترددها وزمنها الدورى.

٧ علل لما يأتى :

(١) عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن، تهتز عربته الأولى فى موضعها.

(٢) عند تقريب شوكة رنانة بعد طرقها من شمعة مشتعلة وبينهما عود بخور، يهتز لهب الشمعة دون أن ينتقل دخان عود البخور.

(٣) تشكل الشواطئ بفعل أمواج الماء. (التوجيه / جنوب / السويس ١٩)

(٤) • موجات الماء من الموجات الميكانيكية المستعرضة. (م. محمد عيسى / المحور / المنوفية ١٩)
• موجات الأوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة. (التوجيه / قفط / قنا ١٩)

(٥) عند إلقاء حصى فى حوض به ماء يهتز المركب الورقى الموجود فيه لأعلى ولأسفل.

(٦) يعتبر الجاكوزى حمام علاج طبيعى. (التوجيه / الفشن / بنى سويف ١٩)

(٧) موجات الصوت من الموجات الميكانيكية، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)

(٨) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية فى نفس الوقت الذى يُرى فيه الضوء الصادر عنها. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(٩) نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)

(١٠) يتحدث رواد الفضاء على سطح القمر عن طريق جهاز اللاسلكى. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٩)

(١١) تنام كلاب الحراسة وإحدى أذنيها على الأرض.

(١٢) تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو، بالرغم من اختلاف ترددهما. (التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٩)

(١٣) كلما زاد تردد الموجة فى نفس الوسط قل طولها الموجى. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

٨ ما المقصود بكل من :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) الموجة. (التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٨) (٢) الحركة الموجية. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٣) خط انتشار الموجة. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٨)

(٤) الموجة المستعرضة. (م. أسامة بن زيد / السادات / المنوفية ١٩)

(٥) قمة الموجة. (٦) قاع الموجة. (٧) الموجة الطولية. (التوجيه / الوايلى / القاهرة ١٩)

(٨) التضاغط. (٩) التخلخل. (التوجيه / المنيا / المنيا ١٤)

(١٠) الموجات الكهرومغناطيسية. (١١) الموجات الميكانيكية.

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(١٢) طول الموجة المستعرضة. (التوجيه / كوم حمادة / البحيرة ١٩)

(١٣) طول الموجة الطولية. (التوجيه / البلينا / سوهاج ١٩)

(١٤) سعة الموجة. (التوجيه / القوصية / أسيوط ١٩)

(١٥) سرعة الموجة.

٩ ما معنى قولنا أن :

(١) المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة ٠.٤ متر. (التوجيه / شربين / الدقهلية ١٩)

(٢) الطول الموجى لموجة مستعرضة ٥ ميكرومتر. (م. على بن أبي طالب / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

(٣) الطول الموجى لموجة صوتية ١.٥ متر. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

(٤) المسافة بين القمة الأولى والقمة الثالثة لموجة مستعرضة تساوى ١٥ سم (م. الدلنجات / الدلنجات / البحيرة ١٩)

(٥) المسافة بين مركزى تضاغط وتخلخل متتاليين تساوى ١ متر. (م. النقراشى / حدائق القبة / القاهرة ١٩)

(٦) سعة موجة ٠.٠٢ متر. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٩)

(٧) سرعة انتشار موجة ٣٤٠ م/ث (التوجيه / قويسنا / المنوفية ١٩)

(٨) سرعة جميع الموجات الكهرومغناطيسية فى الفراغ ٣×١٠^{٨} م/ث

(٩) المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال ٢ ثانية تساوى ٦×١٠^{٨} متر. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

١٠ اذكر أهمية (أو استخدام) واحدة لكل من :

(١) الموجة. (التوجيه / طامية / الفيوم ١٩) (٢) الشوكة الرنانة. (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)

(٣) • الجاكوزى. (التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٩)

• حمامات العلاج الطبيعى. (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٤) موجات الراديو. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

١١ ماذا يحدث عند :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) اهتزاز دقائق وسط ما فى لحظة ما وباتجاه معين.

....

(٢) تقريب شوكة رنانة مهتزة من شمعة مشتعلة. (التوجيه / الوقف / قنا ١٩)

....

(٣) • تحريك الطرف الحر لملف زنبركى مثبت أفقيًا يمينًا ويسارًا.

• اهتزاز جزيئات وسط ما فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشارها. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٩)

....

(٤) • دفع وجذب حلقات الطرف الحر لملف زنبركى موضوع على منضدة.

• اهتزاز جزيئات وسط ما فى نفس اتجاه انتشار الاضطراب الحادث. (التوجيه / منفلوط / أسيوط ١٨)

....

(٥) انتشار موجة فى وسط مادى على شكل نبضات من التضاغطات والتخلخلات «بالنسبة لجزيئات الوسط».

....

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٦) زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضة للضعف. (م. الرؤية / السلام / القاهرة ١٩)

....

(٧) انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء «بالنسبة لطولها الموجى». (م. الحديثة / ببا / بنى سويف ١٨)

....

(٨) زيادة طول موجة ميكانيكية ثابتة التردد. (التوجيه / أبو المطامير / البحيرة ١٣)

....

(٩) زيادة تردد موجة إلى الضعف عند ثبوت سرعتها «بالنسبة لطولها الموجى». (التوجيه / العياط / الجيزة ١٩)

....

(١٠) نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع «بالنسبة لطولها الموجى». (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

....

(١١) زيادة كل من تردد موجة وطولها الموجى إلى الضعف «بالنسبة لسرعة انتشار الموجة».

....

١٢ استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات :

(١) موجات مستعرضة فقط / تنتشر فى الأوساط المادية فقط / تزداد سرعتها عند الانتقال من الهواء للماء / لا تنتشر فى الفراغ. (التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(٢) موجة ماء / موجة ضوء / موجة صوت / موجة راديو. (التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)

(٣) طول الموجة / سعة الموجة / تردد الموجة / ضغط الموجة. (التوجيه / بركة السبع / المنوفية ١٩)

(٤) المسافة بين قمتين متتاليتين / ضعف المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين / المسافة بين القمة وموضع الاتزان / نصف المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٢)

(٥) الزمن الدورى / الطول الموجى / سرعة الموجة / التردد. (التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(٦) المسافة / الطول الموجى / السرعة / سعة الموجة. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)

١٣ اشرح مشاهدًا توضيح به مفهوم :

(١) الحركة الموجية. (٢) الموجة المستعرضة. (٣) الموجة الطولية.

١٤ اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

(١) القمة و القاع فى الموجة المستعرضة. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٩)

(٢) موجات البحر و موجات الراديو. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(٣) موجات الصوت و موجات الضوء.

١٥ قارن بين كل من :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

(١) الموجة المستعرضة و الموجة الطولية «من حيث : التعريف - التكوين - أمثلة». (التوجيه / جنوب / الجيزة ١٩)

(٢) موجات الماء البارد و موجات الماء الدافئ فى الچاكوزى «من حيث : الاستخدام». (التوجيه / غرب / الفيوم ١٩)

(٣) الموجات الكهرومغناطيسية و الموجات الميكانيكية. (التوجيه / مصر الجديدة / القاهرة ١٩)

(٤) موجات الصوت و موجات الماء. (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩)

(٥) حركة البندول البسيط و حركة موجة الماء. (التوجيه / ٦ أكتوبر / الجيزة ١٩)

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

(٦) سرعة الموجة و الطول الموجى «من حيث : وحدة القياس». (التوجيه / طهطا / سوهاج ١٩)

(٧) الطول الموجى للصوت الصادر من مصدرين (س) ، (ص) فى الهواء، إذا كان تردد المصدر (س) ضعف تردد المصدر (ص).

(٨) الحركة الموجية و الحركة الاهتزازية. (م. القلب المقدس / حلوان / القاهرة ٢٢)

١٦ اذكر العلاقة الرياضية بين كل من :

(١) تردد الموجة و طولها الموجى. (م. أحمد حسين الجبالى / شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

(٢) سرعة الموجة و المسافة التى تقطعها. (التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٠)

(٣) سرعة انتشار الموجة و ترددها و طولها الموجى. (التوجيه / البدارى / أسيوط ١٩)

١٧ مسائل متنوعة :

١ احسب الطول الموجى لموجة مستعرضة، إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والعاشرة فيها ٤٠ سم (التوجيه / السنطة / الغربية ١٩)

٢ احسب الزمن الدورى لموجة ميكروويف ترددها ٢٥٠٠ ميجاهيرتز. (التوجيه / كفر الدوار / البحيرة ١٥)

٣ احسب سرعة انتشار أشعة جاما فى الفراغ، علمًا بأن طولها الموجى $١٠^{-١١}$ متر وترددها ٣×١٠^{٢٠} هيرتز. (الأزهر / سوهاج ١٠)

٤ إذا كان تردد وتر جيتار ١٢٥ هيرتز والطول الموجى لموجة الصوت الصادر منها ٢٧٢ سم، احسب سرعة انتشار الموجة التى يحدثها الوتر. (التوجيه / مشتول السوق / الشرقية ١٨)

٥ احسب الطول الموجى بوحدة المتر لموجة ضوء مرئى، علمًا بأن ترددها ٦×١٠^{٨} ميجاهيرتز وسرعتها فى الفراغ ٣×١٠^{٨} م/ث (الأزهر / الغربية ١٩)

٦ احسب تردد موجة الضوء الأخضر فى الفراغ، إذا علمت أن طولها الموجى ٠.٦ ميكرومتر وسرعتها ٣×١٠^{٨} م/ث

٧ موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر فى زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر، احسب : (التوجيه / المدرشين / الجيزة ١٤)

(أ) تردد هذه الموجة. (ب) الزمن الدورى لهذه الموجة.

٨ إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضاغط الذى يليه فى موجة طولية تساوى ٥٠ سم، احسب : (التوجيه / يوسف الصديق / الفيوم ١٩)

(أ) طول الموجة الطولية.

(ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز.

٩ وقفت فتاة تراقب موجات الماء فشاهدت ٤ موجات تمر فى ٢ ثانية، فإذا علمت أن الطول الموجى لكل منها ٠,٥ متر، احسب : (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف ١٩)

(أ) تردد الموجة.

(ب) سرعة انتشار الموجة.

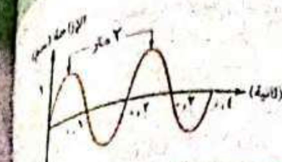
١٠ موجة ما صنعت ٨ سعة موجة خلال زمن قدره ٢ ثانية، فإذا كان طول هذه الموجة ٤ متر، احسب : (التوجيه / أبوتشت / قنا ١٨)

(أ) التردد. (ب) الزمن الدورى.

(ج) سرعة انتشار الموجة.

١١ طرقت شوكة رنانة ترددها ٢٦٠ هيرتز فسمعها شخص يبعد عنها ١٧ متر، احسب عدد الموجات الصادرة من الشوكة حتى تصل لأذن هذا الشخص، علمًا بأن سرعة الصوت فى الهواء ٣٤٠ م/ث (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٥)

١٢ من الشكل المقابل، احسب : (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)



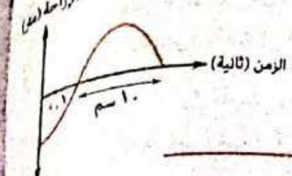
(أ) الزمن الدورى.

(ب) الطول الموجى.

(جـ) التردد.

(د) سعة الموجة.

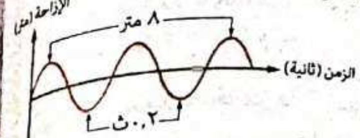
١٣ من الشكل المقابل : (التوجيه / طوخ / القليوبية ١٩)



(أ) ما عدد الموجات فى الشكل ؟

(ب) احسب سرعة انتشار الموجة.

١٤ من الشكل المقابل، احسب : (م. الرؤية / السلام / القاهرة ١٩)



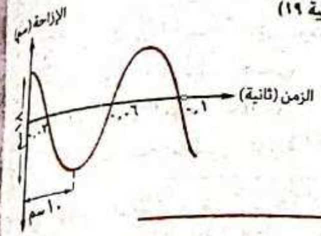
(أ) الطول الموجى.

(ب) الزمن الدورى.

(جـ) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

١٥ من الشكل المقابل، احسب : (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩)



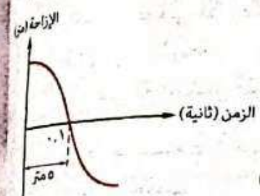
(أ) سعة الموجة.

(ب) الطول الموجى.

(جـ) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

١٦ من الشكل المقابل، احسب :



(أ) الطول الموجى.

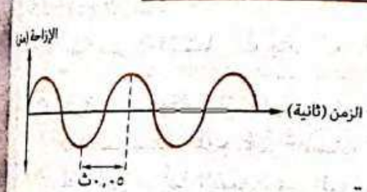
(ب) الزمن الدورى.

(جـ) التردد.

(د) سرعة انتشار الموجة.

(م. حسام الدين / المستقبل / القاهرة ١٩)

١٧ فى الشكل المقابل، إذا كانت سرعة هذه الموجة ٣٤٠ م/ث، احسب :



(أ) التردد.

(ب) الطول الموجى.

(جـ) عدد الموجات الحادثة فى ٣ ثانية.

(د) المسافة التى تقطعها الموجة فى ٦ ثانية.

١٨ من الشكل المقابل، احسب قيمة (ل)



إذا كان تردد هذه الموجة ٦٧٠ هيرتز وسرعة انتشارها ٣٣٥ م/ث

١٩ فى الشكل المقابل، تمثل الخطوط الرأسية A : F مواضع قمم موجة مستعرضة، احسب :



(أ) الطول الموجى.

(ب) التردد.

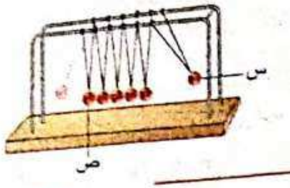
(جـ) سرعة انتشار الموجة.

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

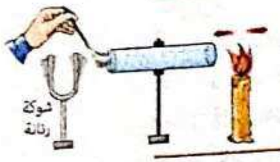
١٨ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب :

دور الموجات فى نقل الطاقة إلى أنواع الموجات

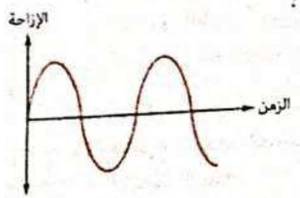
١ من الشكل المقابل، ما تفسيرك لحركة الكرة (ص) عند اصطدام الكرة (س) بباقى الكرات، بالرغم من عدم ملامسة الكرة (س) للكرة (ص) ؟



٢ من الشكل المقابل، ما تفسيرك لعدم ظهور دخان عود البخور من الجهة الأخرى للأنبوب بالرغم من اهتزاز لهب الشمعة ؟



٣ الشكل المقابل يمثل المنحنى الجيبى لحركة دورية :



(أ) هل يعبر الشكل عن حركة اهتزازية أم حركة موجية ؟ ولماذا ؟

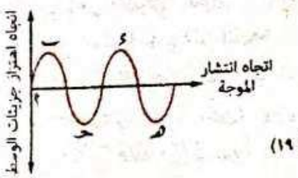
(ب) اذكر مثالاً لموجات مستعرضة :

١- تنتشر فى وسط مادى.

٢- يمكنها الانتشار فى الفراغ.

خصائص الحركة الموجية وقانون انتشار الموجات

٤ من الشكل المقابل :



(أ) ما نوع هذه الموجة ؟ مع تفسير إجابتك.

(ب) اكتب ما يشير إليه الرمزين (ب) ، (هـ).

(جـ) ما العلاقة بين المسافة (ب ء) ، (حـ هـ) ؟

(التوجيه / السنطة / الغربية ١٩)



٥ الشكل المقابل يوضح المنحنى الجيبى لموجة مستعرضة (التوجيه / غرب المحلة / الغربية ١٩)

(أ) اختر :

١- الموجة الكاملة تقع بين النقطتين .... (ق ، ل / ق ، ع / ق ، م / ق ، و)

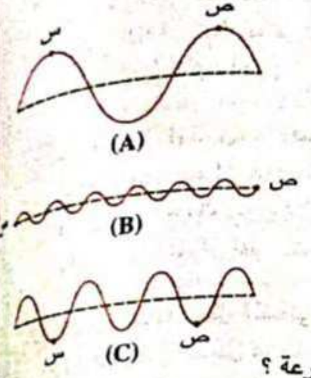
٢- المسافة بين النقطتين .... تمثل سعة الموجة. (ق ، م / ن ، ش / ن ، ل / ق ، و)

٣- الطول الموجى هو المسافة بين النقطتين .... (ق ، ل / ق ، ع / ن ، ل / ق ، م)

(ب) أوجد : ١- الطول الموجى. ٢- تردد الموجة.

٣- سرعة انتشار الموجة. ٤- سعة الموجة.

٦ الأشكال المقابلة تمثل المنحنى الجيبى لثلاث موجات تنتشر بنفس السرعة :



(أ) أى هذه الموجات لها :

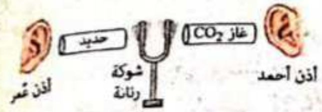
١- أكبر تردد. ٢- أقل سعة موجة.

٣- أكبر طول موجى.

(ب) ما عدد الموجات الكاملة بين النقطتين (س) ، (ص) فى كل منحنى ؟

(ج) إذا أصبح الطول الموجى للموجة (A) يساوى الطول الموجى للموجة (C) مع ثبات ترددهما، فأى الموجتين تصبح أكبر سرعة ؟

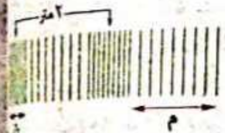
٧ من الشكل المقابل : (م. المطرية / المطرية / القاهرة ١٣)



(أ) ما نوع الموجات الصادرة عن الشوكة الرنانة ؟

(ب) إلى أى من أحمد وعمر يصل الصوت أسرع ؟ مع تفسير إجابتك.

٨ من الشكل المقابل : (التوجيه / العياط / الجيزة ١٨)



(أ) ما نوع هذه الموجة ؟

(ب) اكتب ما يشير إليه الرمزين (م) ، (ن).

(ج) ما سرعة انتشار هذه الموجة فى الهواء ؟ علمًا بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.

١٩ أسئلة متنوعة :

١ صنف الموجات تبعًا لـ :

(أ) اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة.

(ب) قدرة الموجة على الانتشار ونقل الطاقة فى الفراغ.

(م. تلا / تلا / المنوفية ١٠)

٢ اذكر تطبيق حيانى للحركة الموجية.

(التوجيه / طنطا / الغربية ١٩)

٣ أيهما أكبر طول موجى.. موجة راديو (أ) ترددها ٩٠ ميجاهيرتز أم موجة راديو (ب) ترددها ١٠٠ ميجاهيرتز ؟ مع بيان السبب.

٤ أيهما أكبر تردد.. الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجى ١٠ نانومتر أم الأشعة تحت الحمراء ذات الطول الموجى ١٠٠ ميكرومتر ؟ مع بيان السبب.

(م. الناصرية / شرق الزقازيق / الشرقية ١٠)

٥ شوكتان رنانتان تردد الأولى ٢٥٦ هيرتز و تردد الثانية ٥١٢ هيرتز أيهما يكون الصوت الصادر منها أكبر سرعة فى الهواء ؟ مع بيان السبب.

٦ موجة ترددها ٥ هيرتز وسرعة انتشارها ١٠ م/ث. احسب :

(أ) طولها الموجى.

(ب) طولها الموجى عند زيادة سرعة انتشارها للضعف، وماذا تستنتج من ذلك ؟

أسئلة تقيس مهارات التفكير العليا مجاب عنها

٢٠ اكتب المصطلح العلمى للعبارة التالية :

النسبة بين طول الموجة وزمنها الدورى. (التوجيه / منشأة القناطر / الجيزة ١٩)

٢١ ألقى حجر فى بحيرة فتكونت ٤٠ موجة على هيئة دوائر متحدة المركز خلال ٤ ثوانى، فإذا علمت أن نصف قطر الدائرة الخارجية يساوى ٢ متر، احسب :

(١) الطول الموجى. (٢) سرعة انتشار الموجة.

٢٢ موجة مرَّ منها ٢٥ قاع على نقطة ما خلال زمن قدره ١٠ ثانية، فإذا علمت أن المسافة بين القاع الأول والقاع الخامس ٢٠٠ سم، احسب : (التوجيه / جرجا / سوهاج ١٩)

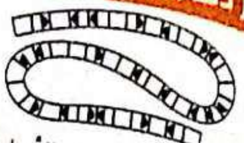
(١) تردد الموجة. (٢) الطول الموجى. (٣) سرعة الموجة.



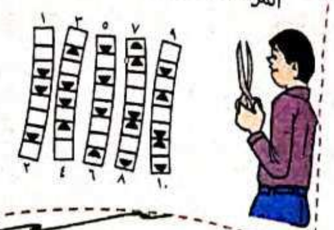


البلوتوث عبارة عن نظام تكنولوجي يسمح بتبادل المعلومات لاسلكيًا (بدون أسلاك توصيل) بين جهازين إلكترونيين (كمبيوتر، موبايل، ...) عن طريق موجات الراديو ذات الطول الموجي القصير وترجع تسميته إلى اسم ملك دنماركي عاش في القرن العاشر واشتهر بقدرته الفريدة على التواصل مع الآخرين

اختبر ذكاءك

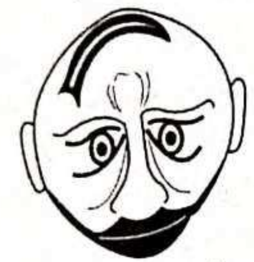


ساعد هذا الرجل في توصيل الأجزاء السفلية المرقمة لتكوين الشريط العلوي



اقلب الصورة

ماذا تشاهد ؟!





المذيعة : ما الاسم الأول لأبو تريكة ؟

الضيف : صالح.

المذيعة : الإجابة غير صحيحة.

الضيف : لا صحيحة .. أنا سمعت معلق المباراة بيقول : فاول لصالح أبو تريكة !!

المدرس : جوز الهند بالإنجليزي يعني إيه.

التلميـذ : كوكونط.

المدرس : حطها في جملة مفيدة.

التلميـذ : كوكو نط من الشُباك.

---

٢٣ جسم مهتز يحدث اهتزازة كاملة كل ٠,١ ثانية، فيصل الصوت الصادر منه إلى شخص يقف على بعد ... متر من الجسم بعد ... ثانية، **احسب المسافة بين التضاغط الأول والتضاغط الثالث للموجة** (م. محلة فونوى / طماحيت / البحيرة ٠٩)

٢٤ إذا علمت أن الطول الموجي للضوء الأزرق ٤ × 10^{-7} متر والطول الموجي للضوء البرتقالي ٦ × 10^{-7} متر وسرعة الضوء في الهواء ٣ × 10^{8} م/ث، **احسب النسبة بين تردد الضوئين** (التوجيه / الواسطى / بنى سويف ١٤)

٢٥ إذا كانت سرعة موجات الضوء ٣ × 10^{8} م/ث وسرعة موجات الصوت في الهواء ٣٣٣ م/ث **احسب مقدار الفترة الزمنية** بين رؤية البرق وسماع الرعد، إذا كانت الظاهرة تحدث على ارتفاع ٥,٩ كيلومتر. (م. السيدة نفيسة / المطرية / الدقهلية ١٠)

٢٦ **الشكل المقابل يوضح انتشار موجة ترددها ٥,٢ هيرتز. احسب :**

(١) سرعة الموجة.

(٢) الزمن الذي تستغرقه هذه الموجة لقطع مسافة ٣ متر في الزنبرك.



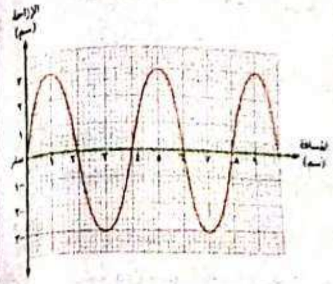
٢٧ **من الشكل المقابل :**

(١) احسب : ١- الطول الموجي.

٢- سعة الموجة.

(٢) إذا كانت سرعة هذه الموجة ١٠ سم/ث فما مقدار ترددها ؟

(٣) أعد رسم المنحنى على ورقة رسم بياني مع مراعاة خفض سعة الموجة للنصف وزيادة الطول الموجي للضعف.



٢٨ **ارسم على ورقة رسم بياني المنحنى الجيبي لكل من :**

(١) موجتان (أ) ، (ب) لهما نفس سعة الموجة والسرعة، على أن يكون تردد الموجة (ب) ضعف تردد الموجة (أ).

(٢) موجتان (س) ، (ص) لهما نفس التردد والسرعة، على أن تكون سعة الموجة (ص) ضعف سعة الموجة (س).

الأضواء



العلوم

الصف 2 الإعدادى

النماذج الاسترشادية لشهر فبراير

العام الدراسى

2023 - 2022

10 درجة

الاختبار (١)

(١) اختر الإجابة الصحيحة :

١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ....

(أ) تقل سرعته (ب) تقل كتلته

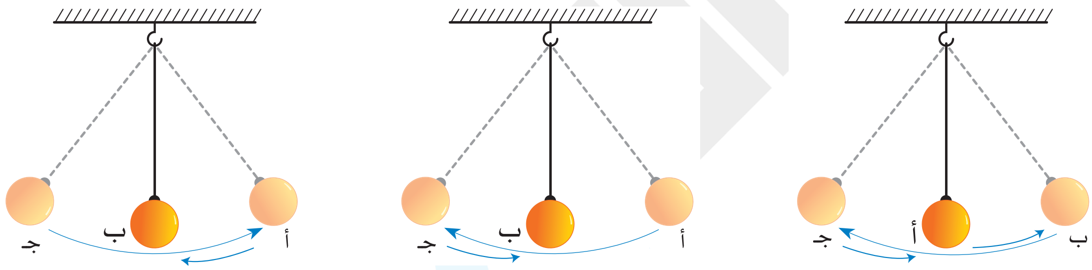
(جـ) تزداد طاقة حركته (د) تزداد سعة اهتزازه

٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس .... فى الفراغ .

(أ) السرعة (ب) السعة

(جـ) التردد (د) الزمن الدورى

٣ أى الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة ؟ ....



(أ) (ب) (جـ)

٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين فى موجة مستعرضة ٢ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى .... سم.

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(ب) علل : تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .

....

10 درجة

الاختبار (٢)

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

١ سعة الاهتزازة تعادل .... اهتزازة كاملة.

(ا) أربعة أمثال　　(ب) مقدار　　(جـ) ربع　　(د) نصف

٢ تزداد طاقة حركة كرة البندول البسيط فى كل الحالات التالية ما عدا ....

(ا) زيادة السرعة　　(ب) الاقتراب من موضع السكون

(جـ) نقص السرعة　　(د) زيادة الكتلة

٣ أى الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟ موجات ....

(ا) الصوت　　(ب) الضوء　　(جـ) الراديو　　(د) الماء

٤ تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع = ...

(ا) ت × ل　　(ب) $\frac{ت}{ل}$　　(جـ) $\frac{ل}{ت}$　　(د) ت + ل

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز إلى الضعف بالنسبة للزمن الدورى.

....

10 درجة

الاختبار (٣)

(ا) اختر الإجابة الصحيحة :

❶ الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هى ....

(ا) الحركة الموجية　　(ب) الحركة الاهتزازية

(جـ) الحركة الانتقالية　　(د) الحركة الدورية

❷ تستخدم موجات .... فى أجهزة الرادار.

(ا) الرادار　　(ب) الراديو

(جـ) الصوت　　(د) الضوء المرئى

❸ الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ٢ متر يكون ترددها ....

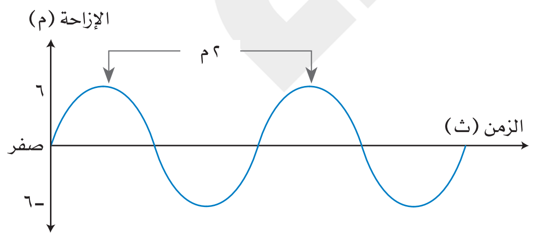
(ا) ٣٣٠ هيرتز　　(ب) ١٦٥ هيرتز

(جـ) ١٦٥ كيلو هيرتز　　(د) ٣٣٠ كيلو هيرتز

❹ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردده .... هيرتز .

(ا) ٠,٢٥　　(ب) ٠,٥

(جـ) ٢　(د) ٤



(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:

❶ ما نوع الموجة ؟　　(........................)

❷ ما عدد الموجات الكاملة فى هذا الشكل ؟　　(........................)

❸ احسب سرعة انتشار هذه الموجة إذا كان ترددها ٦٠ هيرتز.

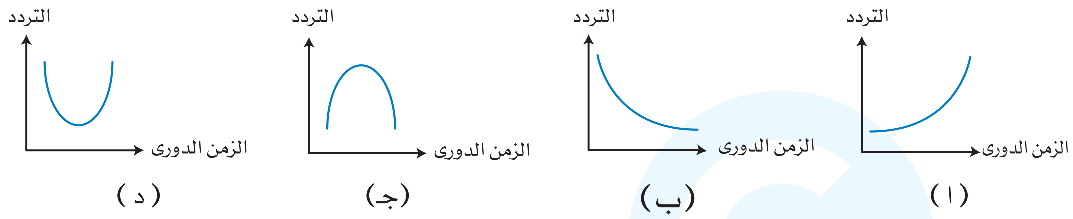
(........................)

الاختبار (٤)

10 درجة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

❶ الشكل .... يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدورى.



❷ كل مما يأتى من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة ....

(أ) البندول البسيط
(ب) لعبة النحلة
(جـ) الأرجوحة
(د) الشوكة الرنانة

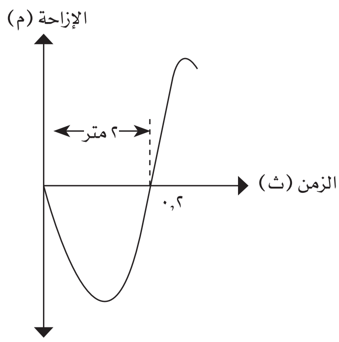
❸ اذا كانت المسافة الراسية بين قمة وقاع ٢٠ سم فان سعة الموجة تساوى ....سم

(أ) ٥
(ب) ١٠
(جـ) ٢٠
(د) ٥٠

❹ وحدة قياس الطول الموجى هى ....

(أ) الجرام
(ب) الثانية
(جـ) المتر
(د) الهيرتز

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:



❶ نوع الموجة. (......................)

❷ الطول الموجى. (......................)

❸ التردد. (......................)

❹ سرعة انتشار الموجة. (......................)

10 درجة

الاختبار (٥)

(ا) اخترالإجابة الصحيحة:

❶ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتزبعيدًا عن موضع سكونه هى ....

(ا) الزمن الدورى　　　(ب) سعة الاهتزازة

(جـ) الحركة الدورية　　　(د) الموجة الطولية

❷ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتزفى زمن معين ....

(ا) يقل الزمن الدورى　　　(ب) يزداد التردد

(جـ) يزداد الزمن الدورى　　　(د) (ا) و (ب) معًا

❸ تنقل الموجة .... فى اتجاه انتشارها.

(ا) القوة　　　(ب) المادة

(جـ) الطاقة　　　(د) الجزيئات

❹ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا ....



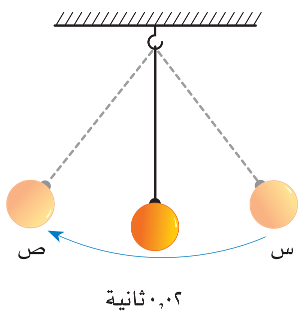
(ا)　　　(ب)　　　(جـ)　　　(د)

(ب) فى الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) فى زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، احسب:

❶ الزمن الدورى.　　　(......................)

❷ تردد كرة البندول.　　　(......................)

❸ الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازات كاملة.　　　(......................)



10 درجة الاختبار (١)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

١ كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه ....

(أ) تقل سرعته　　(ب) تقل كتلته

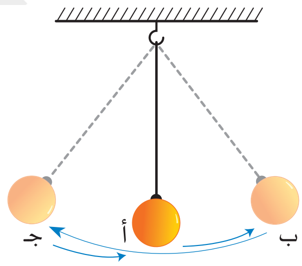
(جـ) تزداد طاقة حركته　　(د) تزداد سعة اهتزازه

٢ جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس .... فى الفراغ .

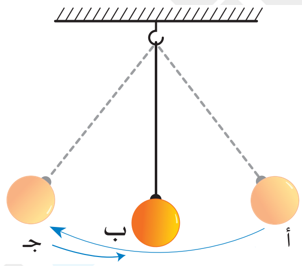
(أ) السرعة　　(ب) السعة

(جـ) التردد　　(د) الزمن الدورى

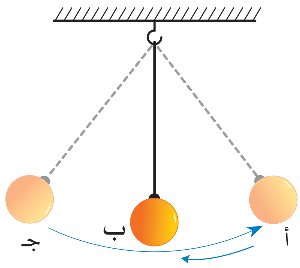
٣ أى الأشكال التالية يمثل اهتزازة كاملة ؟ ....



(أ)



(ب)



(جـ)

٤ إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين فى موجة مستعرضة ٢ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى .... سم.

(أ) ١　　(ب) ٢　　(جـ) ٣　　(د) ٤

(ب) علل : تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .

لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .

الاختبار (٢) 10 درجة

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

١ سعة الاهتزازة تعادل .... اهتزازة كاملة.

(ا) أربعة أمثال (ب) مقدار (جـ) ربع (د) نصف

٢ تزداد طاقة حركة كرة البندول البسيط فى كل الحالات التالية ما عدا ....

(ا) زيادة سرعته (ب) الاقتراب من موضع السكون

(جـ) نقص السرعة (د) زيادة الكتلة

٣ أى الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟ موجات ....

(ا) الصوت (ب) الضوء (جـ) الراديو (د) الماء

٤ تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع = ...

(ا) ت × ل (ب) $\frac{ت}{ل}$ (جـ) $\frac{ل}{ت}$ (د) ت + ل

(ب) ماذا يحدث عند...؟ زيادة تردد جسم مهتز الى الضعف بالنسبة للزمن الدورى.

يقل الزمن الدورى الى النصف.

10 درجة

الاختبار (٣)

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

❶ الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية هى ....

(ا) الحركة الموجية　　(ب) الحركة الاهتزازية

(جـ) الحركة الانتقالية　　(د) الحركة الدورية

❷ تستخدم موجات .... فى أجهزة الرادار.

(ا) الرادار　　(ب) الراديو

(جـ) الصوت　　(د) الضوء المرئى

❸ الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة ٣٣٠م/ث وطولها الموجى ٢ متر يكون ترددها ....

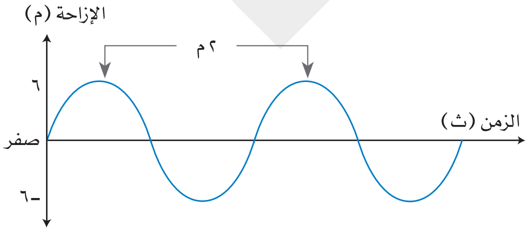
(ا) ٣٣٠ هيرتز　　(ب) ١٦٥ هيرتز

(جـ) ١٦٥ كيلو هيرتز　　(د) ٣٣٠كيلو هيرتز

❹ عندما يصنع الجسم المهتز نصف اهتزازة خلال ثانية يكون تردده .... هيرتز.

(ا) ٠,٢٥　　(ب) ٠,٥

(جـ) ٢　　(د) ٤



(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:

❶ ما نوع الموجة؟　　(موجة مستعرضة)

❷ ما عدد الموجات الكاملة فى هذا الشكل؟　　(موجتان)

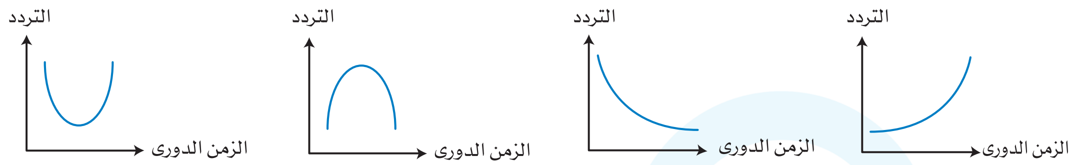
❸ احسب سرعة انتشار هذه الموجة إذا كان ترددها ٦٠ هيرتز.　　(ع = ت × ل = ٦٠ × ٢ = ١٢٠ م / ث)

الاختبار (٤)

10 درجة

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الشكل .... يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن الدورى.



(ا)　　(ب)　　(جـ)　　(د)

٢ كل مما يأتى من أمثلة الحركة الاهتزازية ما عدا حركة ....

(ا) البندول البسيط　　(ب) لعبة النحلة

(جـ) الأرجوحة　　(د) الشوكة الرنانة

٣ اذا كانت المسافة الراسية بين قمة وقاع ٢٠ سم فان سعة الموجة تساوى .... سم.

(ا) ٥　　(ب) ١٠

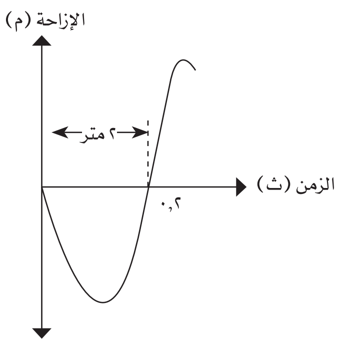
(جـ) ٢٠　　(د) ٥٠

٤ وحدة قياس الطول الموجى هى ....

(ا) الجرام　　(ب) الثانية

(جـ) المتر　　(د) الهيرتز

(ب) من الشكل المقابل أوجد ما يلى:



١ نوع الموجة.　　(مستعرضة)

٢ الطول الموجى.　　(٤ أمتار)

٣ التردد.　　(٢,٥ هيرتز)

٤ سرعة انتشار الموجة.　　(ع = ت × ل = ٢,٥ × ٤ = ١٠ م / ث)

10 درجة

الاختبار (٥)

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدًا عن موضع سكونه هى ....

(ا) الزمن الدورى (ب) سعة الاهتزازة

(جـ) الحركة الدورية (د) الموجة الطولية

٢ عندما يقل عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتز فى زمن معين ....

(ا) يقل الزمن الدورى (ب) يزداد التردد

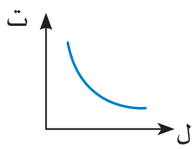
(جـ) يزداد الزمن الدورى (د) (أ) و (ب) معًا

٣ تنقل الموجة .... فى اتجاه انتشارها.

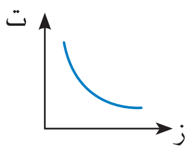
(ا) القوة (ب) المادة

(جـ) الطاقة (د) الجزيئات

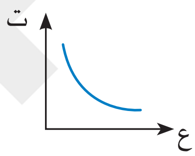
٤ الأشكال البيانية التالية صحيحة ما عدا ....



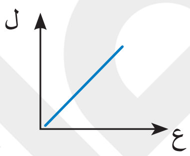
(ا)



(ب)



(جـ)



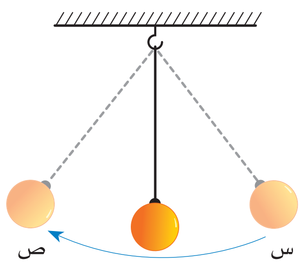
(د)

(ب) فى الشكل المقابل، تتحرك كرة البندول من النقطة (س) إلى النقطة (ص) فى زمن قدره ٠,٠٢ ثانية، احسب:

١ الزمن الدورى. (٠,٠٢ × ٢ = ٠,٠٤ ث)

٢ تردد كرة البندول. (ت = $\frac{١}{ز}$ = $\frac{١}{٠,٠٤}$ = ٢٥ هيرتز)

٣ الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازات كاملة. (٠,٠٤ × ٣ = ٠,١٢ ث)



الأسـئـلـة

الوحدة الأولى : الحركة الدورية

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س١: عرف ما يلى :

١) الحركة الاهتزازية ٢) سعة الاهتزازة ٣) الاهتزازة الكاملة

٤) الزمن الدورى ٥) التردد

س٢ : علل لما يأتى :

١- التردد × الزمن الدورى = ١ ؟

٢- يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة تردده ؟

٣- تتضمن الاهتزازة الكاملة ٤ سعة اهتزازه ؟

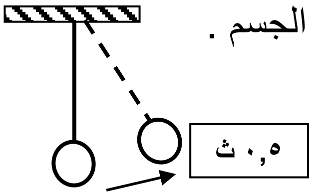
٤- عدم استخدام أوانى معدنية فى جهاز الميكروويف ؟

مسـائل هامـة :

١) احسب الزمن الدورى والتردد لجسم مهتز يصنع ١٥٠ اهتزازه كاملة خلال نصف دقيقة .

٢) إذا علمت ان الزمن الدورى لجسم مهتز هو ٠,٥ ث احسب تردد الجسم .

٣) من الرسم المقابل احسب تردد البندول .

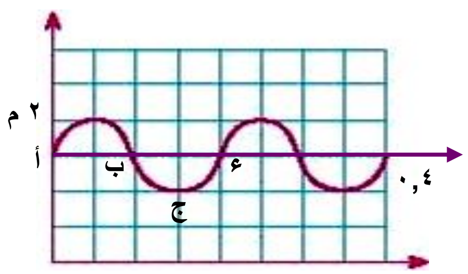


٤) من الشكل المقابل :

- سعة الاهتزازه = ٢ م

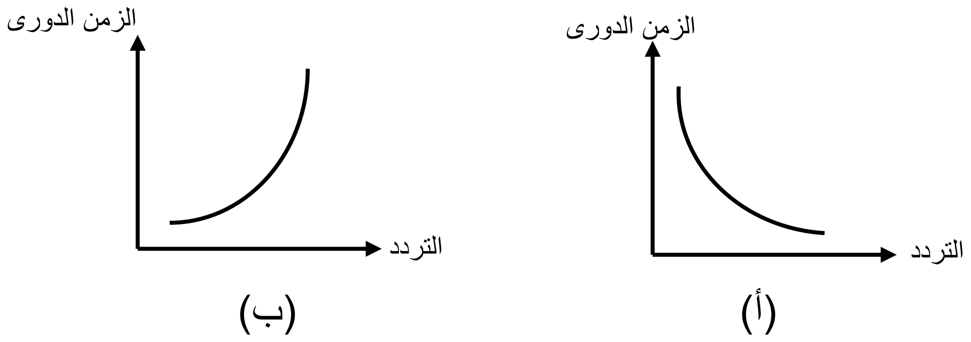
- الرمز الذى يدل على الاهتزازه الكاملة = (د)

احسب الزمن الدورى؟

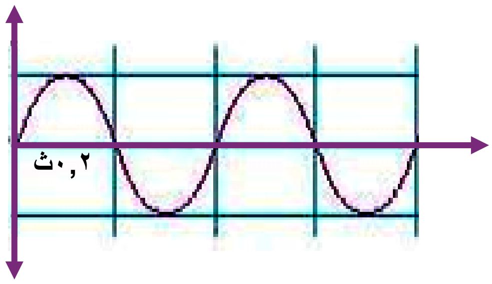


(٥) من الرسم البيانى المقابل

أى الأشكال تدل على العلاقة بين الزمن الدورى والتردد



(٦) من الرسم احسب تردد الجسم المهتز

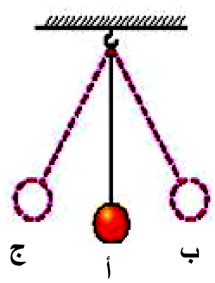


(٧) احسب عدد الاهتزازات الكاملة خلال دقيقة لجسم مهتز تردده ٢ هرتز .

(٨) إذا كان زمن سعة اهتزازه جسم مهتز ٠,١ ث احسب تردد هذا الجسم .

(٩) ادرس الشكل ثم اجب

الشكل المقابل يوضح (بندول بسيط) ويستخدم فى توضيح الحركة الاهتزازية



أقل سرعة يصل إليها عند الموضع (ب ، ج)

وأكبر سرعة يصل إليها عند الموضع (أ)

إذا علمت أن الحركة من ب إلى أ تستغرق ٢ ثانية فكم يكون تردده

(١٠) إذا علمت أن زمن $\frac{١}{٢}$ اهتزازه كاملة هو ١/٥ ثانية احسب عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها هذا الجسم المهتز خلال ٥ ثوانى .

الدرس الثانى : الحركة الموجيه

(١) عرف ما يأتى :

١- الموجه
٢- الحركة الموجية
٣- خط انتشار الموجه
٤- الموجه المستعرضة
٦- القمة
٧- القاع
٨- التضاغط
٩- التخلخل
١٠- الموجات الكهرومغناطيسية
١١- الموجات الميكانيكية
١٢- طول الموجه الطولية
١٣- طول الموجه المستعرضة
١٤- سعة الموجه
١٥- سرعة الموجه

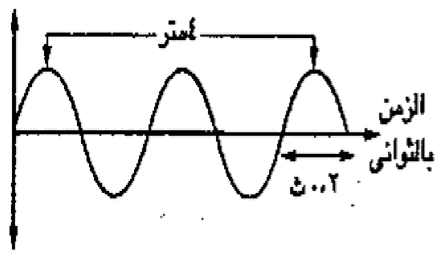
(٢) علل لما يأتى :

١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طوليه .
٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضه .
٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما فى وقت واحد .
٤) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية .
٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للضعف وثبوت سرعتها .
٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .
٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتى قريباً منه .

مسـائل :

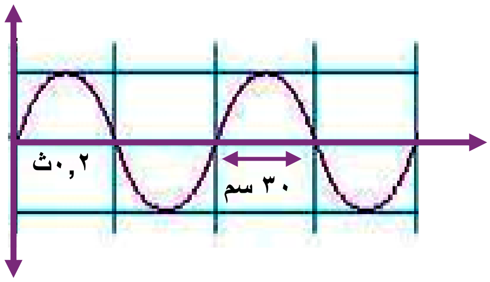
(١) من الشكل المقابل احسب :

- الطول الموجى
- التردد



(٢) احسب سرعة انتشار موجه ترددها ٢ هرتز والمسافة بين التضاغط الثانى والرابع لها ١٠ متر .

(٣) من الرسم احسب سرعة انتشار الموجه .
لحساب السرعة يلزم حساب الطول الموجى والتردد .



(٤) موجة صوتية تنتشر مسافة ٥٠ متر خلال ١٠ ثوانى احسب تردد الموجه إذا كان طولها الموجى ٠,١ متر .

(٥) قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة .

(٦) قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية .

الإجـــابات

الوحدة الأولى : الحركة الدورية

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

س١ : عرف ما يلى :

١) الحركة الاهتزازية :

هى الحركة التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر حركته على فترات زمنية متساوية .

٢) سعة الاهتزازة :

أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .

٣) الاهتزازة الكاملة :

هى الحركة التى يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد .

٤) الزمن الدورى : الزمن اللازم لعمل اهتزازه كاملة .

٥) التردد : عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة .

س٢ : علل لما يأتى :

١- لأن تردد الجسم المهتز يساوى المعكوس الضربى للزمن الدورى .

٢- لأن العلاقة بين الزمن الدورى وتردد الجسم المهتز علاقة عكسية .

٣- لأنه عندما يتحرك الجسم المهتز لعمل اهتزازه كاملة فإنه يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد فإنه يحدث بذلك ٤ سعة اهتزازه .

ب ⟵ أ ⟵ ح ⟵ أ ⟵ ب

٤- لأن الأوانى المعدنية تعمل على عكس أمواج الميكروويف مما يؤدى إلى عدم توليد طاقة حرارية والتى تسبب سرعة طهى الطعام .

مسائل هامة :

١) الحل :

الزمن بالثوانى = $\frac{١}{٢}$ × ٦٠ = ٣٠ ثانية

التردد = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثوانى}}$ = $\frac{١٥٠}{٣٠}$ = ٥ هرتز

٢) الحل :

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٥}$ = ٢ هرتز

٣) الحل

الزمن الدورى = زمن اهتزازه × ٤ = ٠,٥ × ٤ = ٢ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٢}$ هرتز

٤) الحل

الزمن الدورى = $\frac{\text{الزمن بالثوانى}}{\text{عدد الاهتزازات بالكاملة}}$ = $\frac{٠,٤}{٢}$ = ٠,٢ ث

احسب التردد : التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٢}$ = ٥ هرتز

(٥) الحل :

الشكل (أ) لأن العلاقة بين التردد والزمن الدورى علاقة عكسية

(٦) الحل :

الزمن الدورى = $\frac{١}{٢}$ زمن اهتزازه × ٢ = ٠,٢ × ٢ = ٠,٤ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ هرتز

(٧) الحل :

الزمن بالثوانى = ١ × ٦٠ = ٦٠ ثانية

التردد = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثوانى}}$

٢ = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{٦٠}$

عدد الاهتزازات = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ اهتزازه

(٨) الحل :

الزمن الدورى = زمن سعة الاهتزازة × ٤ = ٠,١ × ٤ = ٠,٤ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هرتز

(٩)

الزمن الدورى = زمن $\frac{١}{٤}$ اهتزازه × ٤ = ٢ × ٤ = ٨ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٨}$ هرتز

(١٠) الحل :

الزمن الدورى = زمن $\frac{١}{٢}$ اهتزازه × ٢

= ١/٥ × ٢ = ٠,٤ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هرتز

عدد الاهتزازات الكاملة = التردد × الزمن بالثوانى

= ٢,٥ × ٥ = ١٢,٥ اهتزازه

الدرس الثانى : الحركة الموجيه

(١) عرف ما يأتى :

١- الموجه : هى اضطراب فى الوسط ينتقل فى اتجاه وسرعة معينة ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشارها .

٢- الحركة الموجية :

هى الحركة الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظه ما وفى اتجاه معين .

٣- خط انتشار الموجه : هو الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجه خلال الوسط .

٤- الموجه المستعرضة :

هى الاضطراب الذى تهتز فيه دقائق الوسط على نفس اتجاه انتشار الموجه .

٦- القمة : أعلى نقطة لموضع الاتزان فى الموجه المستعرضة .

٧- القاع : أقل نقطة لموضع الاتزان فى الموجه المستعرضة .

٨- التضاغط : المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط الموجه الطولية .

٩- التخلخل: المنطقة التى تقل فيها كثافة وضغط الموجه الطولية .

١٠- الموجات الكهرومغناطيسية :

أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ويمكنها الانتشار فى الفراغ .

١١- الموجات الميكانيكية :

هى أمواج يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .

١٢- طول الموجه الطولية : هى المسافة بين مركزى تضاغطين أو تخلخلين متتالين .

١٣- طول الموجه المستعرضة : هى المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين .

١٤- سعة الموجه :

أقصى ازاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادى بعيداً عن موضع سكونها .

١٥- سرعة الموجه : المسافة التى تقطعها الموجه فى الثانية الواحدة .

(٢) علل لما يأتى :

١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طوليه .

- ميكانيكية لأنها تحتاج إلى وسط مادى لانتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.

- طولية لأنها تهتز فيها دقائق الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .

٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضه .

- كهرومغناطيسية لأنها لا تحتاج إلى وسط مادى لانتشارها وتنتشر فى الفراغ .

- مستعرضة لأنها تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .

٣) نرى البرق أولاً ثم يسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما فى وقت واحد .

لأن الضوء موجات كهرومغناطيسية بينما الصوت موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية اكبر بكثير من سرعة الأمواج الميكانيكية .

٤) عدم سماع صوت الانفجارات الشمسية .

لأن الصوت موجات ميكانيكية تحتاج إلى وسط مادى لانتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .

٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للضعف وثبوت سرعتها .

لأن التردد يتناسب عكسياً مع الطول الموجى .

٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .

لأنها تتكون من مجالات كهربية ومجالات مغناطيسية مهتزة تتعامد على بعضها البعض ومتعامدة على اتجاه انتشارها .

٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتى قريباً منه .

بسبب حدوث ظاهرة الرنين المغناطيسى والتى تنتج من توافق التردد الطبيعى للجسم (الناتج من حركة جزيئاته) مع تردد الصوت القريب منه فيسبب زيادة فى سعة الاهتزازه الميكانيكية لهذا الجسم فيتحطم .

مسائل :

(١) الزمن الدورى = زمن $\frac{١}{٢}$ اهتزازه × ٢

= ٠,٢ × ٢ = ٠,٤ ثانية

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هرتز

- سرعة انتشار الموجه (ع) = التردد (ت) × الطول الموجى (ل)

= ٢,٥ × ٢ = ٥ م / ث

(٢) الحل :

ل = ١٠ ÷ ٢ = ٥ متر

ع = ت × ل = ٢ × ٥ = ١٠ م/ ث

(٣) الحل :

الطول الموجى = $\frac{١}{٢}$ الطول الموجى × ٢ = ٣٠ × ٢ = ٦٠ سم

الطول الموجى بالمتر = ٦٠ ÷ ١٠٠ = ٠,٦ م

الزمن الدورى = $\frac{١}{٢}$ الزمن الدورى × ٢

= ٠,٢ × ٢ = ٠,٤ ث

التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدورى}}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هرتز

ع = ت × ل = ٠,٦ × ٢,٥ = ١,٥ م / ث

(٤) الحل :

ع = ف ÷ ز = ٥٠ ÷ ١٠ = ٥ م/ ث

ت = ع ÷ ل = ٥ ÷ ٠.١ = ٥٠ هيرتز

*** قارن بين الأمواج الطولية والأمواج المستعرضة :**

وجه المقارنة	الأمواج الطولية	الأمواج المستعرضة
اتجاه اهتزاز دقائق الوسط	تهتز فيها دقائق الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .	تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .
التكوين	تتكون من تضاغطات وتخلخلات	تتكون من قمم وقيعان
الطول الموجى	المسافة بين مركزى تضاغطين متتالين أو مركزى تخلخلين متتالين .	المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين .
أمثلة	أمواج الصوت	أمواج الضوء وأمواج الماء

*** قارن بين الأمواج الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية :**

الأمواج الميكانيكية	الأمواج الكهرومغناطيسية
أمواج تحتاج لوسط مادى لأنتشارها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ .	أمواج لا تحتاج لأنتشارها وجود وسط مادى ويمكنها الأنتشار فى الفراغ .
قد تكون أمواج طولية ومستعرضة .	جميعها أمواج مستعرضة .
سرعتها أقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية .	لها قدرة عاليه على الانتشار فى الفراغ بسرعة تساوى ٣ × ١٠^٨^ م/ ث
مثال : أمواج الصوت الطولية وأمواج الماء المستعرضة .	**مثال** : أمواج الضوء وأمواج الراديو .

****

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

١- تتكون الموجة المستعرضة من .... و .... بينما تتكون الموجة الطولية من .... و ....
٢- القمة فى الموجة .... يقابلها .... فى الموجة الطولية .
٣- فى الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات .... وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات ....
٤- لا تعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة .... بالرغم من كونها حركة ....
٥- نصف المسافة الرأسية بين قمة وقاع تسمى .... وتقاس بوحدة ....
٦- ينتقل الصوت فى الأوساط .... ولا ينتقل فى ....
٧- تعتبر موجات الراديو من الموجات .... والتى تنتشر فى الفراغ بسرعة ....
٨- من أمثلة الحركة الدورية ، الحركة .... والحركة ....
٩- فى الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبى موضع .... وتكون سرعته .... عند مروره بهذا الموضع .
١٠- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة فى الفراغ إلى موجات .... و موجات ....
١١- الاهتزازة الكاملة تتضمن .... إزاحات متتالية ، تسمى كل منها ....
١٢- النسبة بين زمن سعة الاهتزازة إلى زمن الاهتزازة الكاملة تساوى ....
١٣- كيلوهيرتز يعادل .... هيرتز ، بينما ميجا هيرتز يعادل .... هيرتز
١٤- موجات الصوت من الموجات .... ، بينما موجات الماء من الموجات .... بالرغم من أن كلاهما من الموجات الميكانيكية .
١٥- أثناء انتشار الموجه لا تنتقل .... من أماكنها ولكن .... حول موضع سكونها .
١٦- بندول بسيط أقصى إزاحة لكرته بعيداً عن موضع سكونها ١ متر ويستغرق فى قطعها ٠,٥ ثانية ، تكون سعة اهتزازه .... وزمنه الدورى ....
١٧- الموجات............ جميعها موجات مستعرضة ، بينما الموجات .... قد تكون طولية أو مستعرضة .
١٨- إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة السادسة ٤٠سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجه يساوى ..
١٩- البندول البسيط الذى يهتز ٣٠ اهتزازة كامله فى ٦ ثانية يكون تردده .... وزمنه الدورى ....
٢٠- من خصائص الحركة الموجية .... و..............

****

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الموجة الطولية .
٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة .

٣- المسافة التى تقطعها الموجه فى الثانية الواحدة .
٤- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادى حيث أنها لا تنتشر فى الفراغ .
٥- المسافة بين مركزى أى تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين .
٦- أبسط صور الحركة الاهتزازية .
٧- الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه ، بحيث تتكرر بانتظام عى فترات زمنية متساوية .
٨- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة .
٩- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره .
١٠- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجه .
١١- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة .
١٢- المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجه الطولية .
١٣- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .
١٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه .
١٥- الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
١٦- الزمن اللازم لعمل موجه كاملة .
١٧- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادى .
١٨- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .
١٩- الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد .
٢٠- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين .

****

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- رؤية البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد .
٢- كلما زاد تردد الموجه فى نفس الوسط قل طولها الموجى .
٣- لا يمكننا سماع صوت الانفجارات الشمسية بينما يمكننا رؤية الضوء الصادر عنها .
٤- موجات الأوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة .
٥- تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .
٦- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.
٧- يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده والعكس.
٨- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية .
٩- تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو بالرغم من اختلاف ترددهما .
١٠- لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة حركة اهتزازية .

****

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

١- زيادة تردد موجه إلى الضعف عند ثبوت سرعتها (بالنسبة للطول الموجى).

٢- نقص كل من تردد موجه وسرعة انتشارها إلى الربع (بالنسبة للطول الموجى)

٣- زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجه مستعرضة للضعف .

٤- اهتزاز جزيئات وسط ما فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشار الموجه .

٥- اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه .

٦- وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون (بالنسبة لسرعتها) .

****

السؤال الخامس : اختر الاجابة الصحيحة

١- تتعين سرعة انتشار موجه من العلاقة ع = ...

(أ) ت × ل (ب) ت + ل (جـ) ت ـــ (د) ل ـــ

٢- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن فى ....

(أ) الهواء (ب) الماء (جـ) الخشب (د) الفراغ

٣- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجه ما ٤٠ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجه يساوى .... سم .

(أ) ٤٠ (ب) ٢٠ (جـ) ١٠ (د) ٥

٤- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز ، يكون زمنه الدورى ..... ثانية

(أ) ٦ (ب) ٣ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٦}$

٥- تنقل الموجة .... فى اتجاه انتشارها .

(أ) الجزيئات (ب) الطاقة (جـ) المادة (د) القوة

٦- أى الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ؟ موجات ...

(أ) الصوت (ب) الضوء (جـ) الراديو (د) الماء

٧- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة ....

(أ) دورية (ب) اهتزازية (جـ) موجية (د) (أ) ، (ب) معاً

٨- سعة الاهتزازة تعادل .... اهتزازة كاملة .

(أ) أربعة أمثال (ب) مقدار (جـ) ربع (د) نصف

٩- إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده × زمنه الدورى يساوى ....

(أ) ١ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٥

١٠- إذا كان جسم مهتز يصنع ٢٠ سعة اهتزازه متتالية فى الثانية الواحدة ، فإن زمنه الدورى يساوى ...... ثانية .

(أ) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (جـ) ٠,١ (د) ٥

السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

١- الطول الموجى لموجه ماء ٢ متر .
٢- الطول الموجى لموجه صوتية ٠,٢ متر .
٣- المسافة التى تقطعها موجه ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى ٦ × ١٠ ^٨ متر .
٤- الزمن الذى يستغرقه زنبرك فى عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة .
٥- المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة تساوى ١٥ سم .
٦- سرعة انتشار موجه ٣٤٠ م / ث .
٧- تردد شوكة رنانة ٢٤٠ هيرتز .
٨- سعة اهتزاز جسم ٨ سم .
٩- الزمن الدورى لجسم مهتز ٢٠ ثانية
١٠- المسافة بين مركز التضاغط الثانى ومركز التضاغط الرابع تساوى ٢٠ سم .

****

السؤال السابع : قارن بين كل مما يأتى

١- الموجات الطولية والموجات المستعرضة .
٢- الحركة الاهتزازية والحركة الموجية .
٣- الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الميكانيكية .

****

السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ متر فى زمن قدره ٤ ثانية فإذا كان طول هذه الموجة ٥ متر ، أحسب :
(أ) تردد هذه الموجه . (ب) الزمن الدورى لهذه الموجه .

....

٢- إذا كانت المسافة بين مركز التخلخل ومركز التضاغط الذى يليه فى موجه طولية تساوى ٥٠ سم ، أحسب :
(أ) طول الموجه الطولية . (ب) سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز .

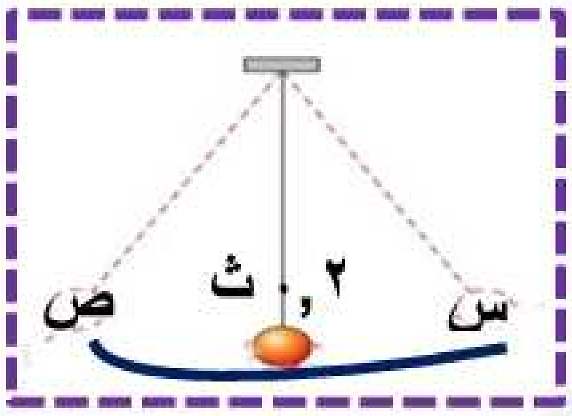
....

٣- موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى ١,٧ متر ، أحسب :
(أ) سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .

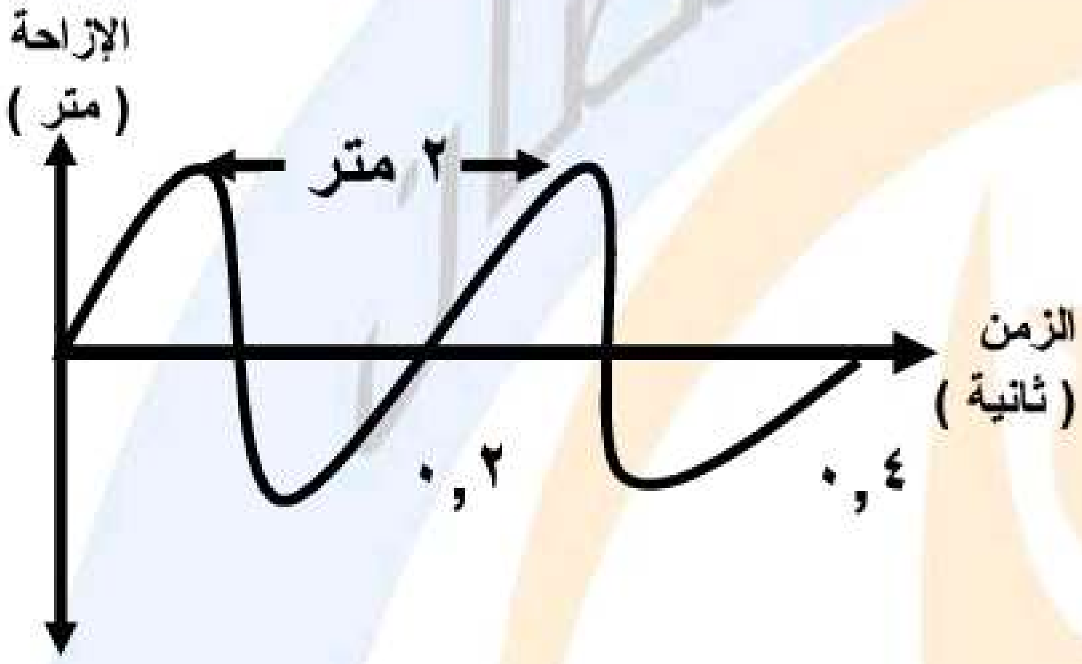
....

(ب) الطول الموجى لهذه الموجات عند انتشارها فى الماء بسرعة ١٥٠٠ م / ث .

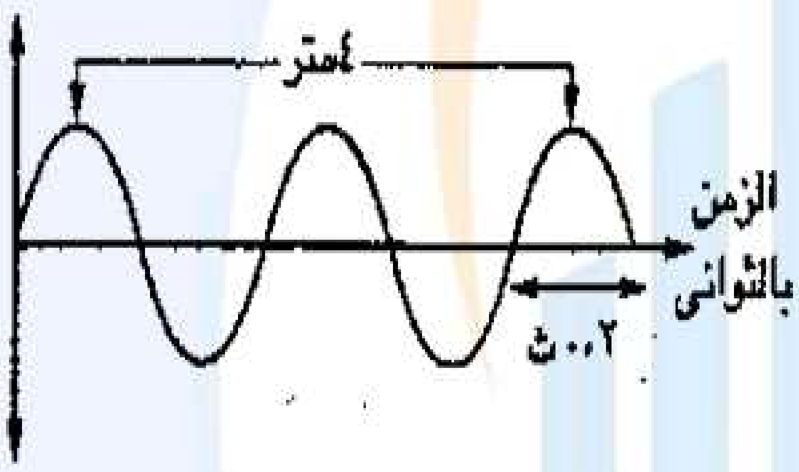
....



٤- من الشكل المقابل ، أحسب
(أ) الزمن الدورى ....
(ب) التردد ....



٥- من الشكل المقابل ، أحسب :
(أ) عدد الموجات الكاملة .
....
(ب) احسب سرعة انتشارالموجه .
....



٦- من الشكل المقابل ،أحسب :
(أ) سعة الموجة :..
(ب) الطول الموجى :..
(جـ) التردد:..
(د) سرعة انتشار الموجة :..

٧- أحسب الزمن الذى تستغرقة كرة بندول بسيط حتى تصل لأقصى إزاحة لها بعيداً عن موضع سكونها ، علماً بأن ترددها ٥ هيرتز .
....

٨- أحسب الزمن الدورى لمصدر مهتز يصنع ٣٠٠ أهتزازة كاملة فى نصف دقيقة .
....

الإجابات

إجابة السؤال الأول : أكمل العبارات

١- قمم ، قيعان ، تضاغطات ، تخلخلات
٢- المستعرضة ، التضاغط
٣- العضلية ، العصبية
٤- اهتزازية ، دورية
٤- سعة الموجه ، متر
٦- المادية ، الفراغ
٧- الكهرومغناطيسية ، ٣×١٠^{٨}
٨- الاهتزازية ، الموجيه
٩- سكونه ، أكبر ما يمكن
١٠ – ميكانيكية ، كهرومغناطيسية
١١- ٤ ، سعة اهتزاز
١٢- ١ : ٤
١٣- $١٠^{٣}$ ، $١٠^{٦}$
١٤- الطولية ، المستعرضة
١٥- جزيئات ، تهتز
١٦- ١ متر ، ٢ ثانية
١٧- الكهرومغناطيسية ، الميكانيكية
١٨- ١٠ سم (٠,١ متر)
١٩- ٥ هيرتز ، ٠,٢ ثانية
٢٠- سعة الموجة ، سرعة الموجه

****

إجابة السؤال الثانى : أكتب المصطلح

١- التضاغط
٢- القاع
٣- سرعة الموجة
٤- موجات ميكانيكية
٥- طول الموجة الطولية
٦- الحركة التوافقية البسيطة
٧- الحركة الأهتزازية
٨- التردد
٩- الموجه
١٠- خط انتشار الموجه
١١- القمة
١٢- التخلخل
١٣- الموجة الطولية
١٤- سعة الاهتزاز
١٥- الحركة الدورية
١٦- الزمن الدورى
١٧- الموجات الكهرومغناطيسية
١٨- طول الموجة المستعرضة
١٩- الاهتزازة الكاملة
٢٠- الحركة الموجية

****

إجابة السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- لأن ضوء البرق موجات كهرومغناطيسية ، بينما صوت الرعد موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية .
٢- لأن سرعة الموجه ثابته فى الوسط الواحد وبالتالى يتناسب تردد الموجه عكسياً مع طولها الموجى .
٣- لأن الصوت موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار فى الفراغ بينما الضوء موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار فى الفراغ .
٤- ميكانيكية لأنها تحتاج لوسط مادى تنتشر فيه ، ومستعرضة لأن جزيئات الوسط فيها تهتز عموديا على اتجاه انتشار الموجه .

٥- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .
٦- لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جيبى .
٧- لأن الزمن الدورى يساوى المعكوس الضربى للتردد .
٨- لأن موجات الصوت تحتاج لوسط مادى تنتشر فيه ، بينما موجات الراديو تنتشر فى الفراغ .
٩- لأن كلاهما موجات كهرومغناطيسية لهما نفس السرعة فى الفراغ وهو ٣ × ١٠ ^٨ م / ث .
١٠- لأنها لا تتكرر على جانبى موضع سكونها .

****

إجابة السؤال الرابع : ماذا يحدث عند

١- يقل طولها الموجى للنصف .
٢- يظل طولها الموجى ثابتاً .
٣- يزداد طول الموجه المستعرضة للضعف .
٤- تنشأ موجه مستعرضة .
٥- تزداد سرعته .
٦- تصبح سرعته صفر .

****

إجابة السؤال الخامس : اختر

١- ت × ل　　　٢- الخشب　　　٣- ٢٠
٤- $\frac{١}{٦}$　　　٥- الطاقة　　　٦- الصوت
٧- (أ) ، (ب) معاً　　　٨- ربع　　　٩- ١　　　١٠- ٠,٢

****

إجابة السؤال السادس : ما معنى قولنا أن

١- أى أن المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين فى هذه الموجه تساوى ٢ متر .
٢- أى أن المسافة بين مركزى تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين لهذه الموجه يساوى ٠,٢ متر .
٣- أى أن سرعة موجة الضوء المرئى فى الفراغ تساوى ٣× ١٠ ^٨ م / ث .
٤- أى أن الزمن الدورى للزنبرك يساوى ١ ثانية .
٥- أى أن الطول الموجى لهذه الموجه يساوى ٧,٥ سم (٠,٠٧٥ متر) .
٦- أى أن المسافة التى تقطعها الموجه فى الثانية الواحدة تساوى ٣٤٠ متر .
٧- أى أن عدد الاهتزازات الكاملة التى تحدثها الشوكة الرنانة فى الثانية الواحدة تساوى ٢٤٠ اهتزازة .
٨- أى أن أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه تساوى ٨ سم (٠,٠٨ متر)
٩- أى أن الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة يساوى ٢٠ ثانية .
١٠- أى أن الطول الموجى لهذه الموجه يساوى ١٠ سم (٠,١ متر)

إجابة السؤال السابع : **قارن بين**

الموجات الطولية	الموجات المستعرضة
اضطراب تهتز فية جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه . تتكون من تضاغطات وتخلخلات . مثل : موجات الصوت .	اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه . تتكون من قمم وقيعان . مثل : موجات الماء

الحركة الاهتزازية	الحركة الموجية
حركة دورية يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه ، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية . مثل : البندول البسيط	حركة دورية ناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما وباتجاه معين . مثل : موجات الصوت والراديو

الموجات الكهرومغناطيسية	الموجات الميكانيكية
لا يلزم لأنتشارها وجود وسط مادى . سرعتها فى الفراغ ٣×١٠ ^٨^ م/ث وتقل عند الانتقال فى الاوساط المادية . جميعها مستعرضة . مثل : الضوء المرئى والراديو	يلزم لأنتشارها وجود وسط مادى سرعتها أقل بكثير من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية فى الأوساط المادية . قد تكون مستعرضة أو طولية مثل : الصوت والماء

إجابة السؤال الثامن : اسئلة متنوعة

١- (أ) ع = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{٤٠}{٤}$ = ١٠ م / ث

ت= $\frac{ع}{ل}$ = $\frac{١٠}{٥}$ = ٢ هيرتز

(ب) ز = $\frac{١}{ت}$ = $\frac{١}{٢}$ = ٠,٥ ثانية

٢- (أ) الطول الموجى (ل) = ٢ × المسافة بين مركز التضاغط ومركز التخلخل المتتاليين
= ٢ × ٥٠ = ١٠٠ سم = ١ متر

(ب) ع = ت × ل = ٦٠ × ١ = ٦٠ م / ث

٣- (أ) ع = ت × ل = ٢٠٠ × ١,٧ = ٣٤٠ م / ث

(ب) ل = $\frac{ع}{ت}$ = $\frac{١٥٠٠}{٢٠٠}$ = ٧,٥ متر

٤- (أ) ز = ٢ × ٠,٢ = ٠,٤ ثانية

(ب) ت = $\frac{١}{ز}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هيرتز

٥- (أ) عدد الموجات الكاملة = ٢ موجه

(ب) ت = $\frac{١}{ز}$ = $\frac{١}{٠,٢}$ = ٥ هيرتز

ع = ت × ل = ٥ × ٢ = ١٠ م/ ث

٦- (أ) سعة الموجة = ١ متر

(ب) ل= $\frac{\text{المسافة التى تقطعها الموجة}}{\text{عدد الموجات}}$ = $\frac{٤}{٢}$ = ٢ متر

(جـ) ز = ٢ × ٠,٢ = ٠,٤ ثانية

ت = $\frac{١}{ز}$ = $\frac{١}{٠,٤}$ = ٢,٥ هيرتز

(د) ع = ت× ل = ٢,٥ × ٢ = ٥ م / ث

٧- ز = $\frac{١}{ت}$ = $\frac{١}{٥}$ = ٠,٢ ثانية

زمن الوصول إلى أقصى إزاحة (زمن سعة الاهتزاز)

= $\frac{ز}{٤}$ = $\frac{٠,٢}{٤}$ = ٠,٠٥ ثانية .

٨- الزمن بالثانية = ٠,٥ × ٦٠ = ٣٠ ثانية

الزمن الدورى = $\frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}$ = $\frac{٣٠}{٣٠٠}$ = ٠,١ ثانية

التردد = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}}$ = $\frac{٣٠٠}{٣٠}$ = ١٠ هيرتز

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تشمل الاهتزازة الكاملة ....

(إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلاث إزاحات - أربع إزاحات)

2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز

(٩-١-٣ - ١٢)

3- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون الزمن الدوري ....

(3 ثوان - 6 ثوان – ١٦, ثانية - 13, ثانية)

4- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري يساوى ....

(١ – ٢ – ٣ – عدد غير ثابت)

5- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه ....

(لا تتأثر - تقل - تزداد)

6- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة ....

(٢ ، ١ – ٢ ، ١ – ١ ، ٤ – ٤ ، ١)

7- سعة الاهتزازة تعادل .... اهتزازة كاملة

(أربعة أمثال – مقدار - ربع - نصف)

8- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز

(٢ – ٤ – ٦ – ٨)

9- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع............ اهتزازة كاملة في الدقيقة

(٦٠٠ – ٣٦٠ – ١٠ – ٣٠)

10- - تتضمن الاهتزازة الكاملة .... سعة اهتزازة

(٤ – ٣ – ٢ –١)

11- جسم تردده ٢ هيرتز يكون زمنة الدوري .... ث

(٠,٢٥ - ٠,٥ - ٠,٧٥ - ١)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة ....

(طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة)

13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى ....

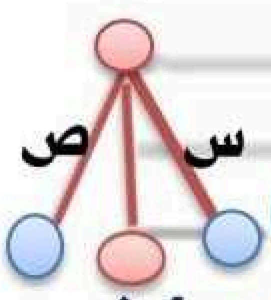
(موجة - سعة اهتزازة - هرتز – ذبذبة)

14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ...... ثانية.

(٥ –٠,٥– ٢ – ٠,٢)

15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو ....

(التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري)



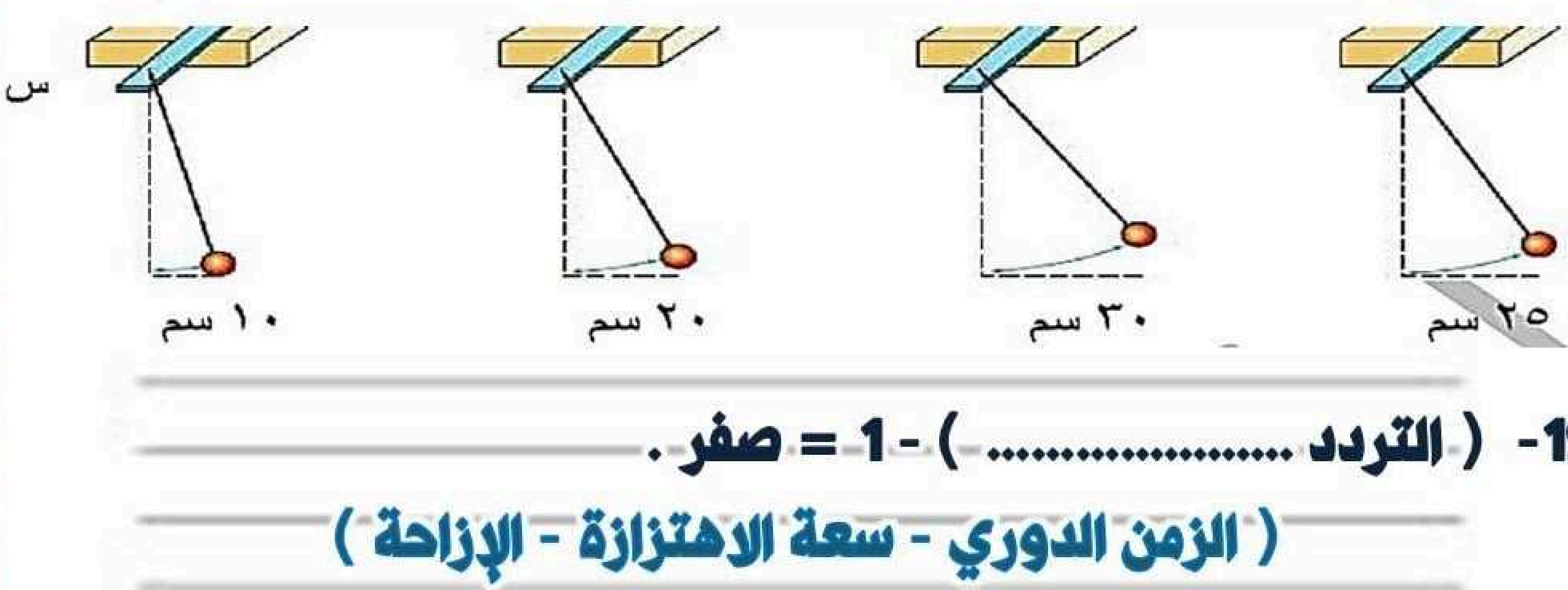
16- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري يساوى ....

(مقداراً متغيرا – مقداراً سالبا – مقداراً موجبا – واحداً صحيحاً)

17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في زمن قدره ٠,٠٢ ثانية فإن التردد يساوى .... هيرتز.

(٠,٠٤ – ٠,٠٢ – ٢٥ – ٥٠)

18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى ....



19- (التردد ....) - 1 = صفر .

(الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة)

20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الاصلي هو.......

(سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم)

21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم 10 سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى .... سم. (١٢ – ٢٠ – ١٠ – ١٥)

22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال .... (ثانية - ثانيتين - ثلاث ثوان - أربع ثوان)

23- إزاحة جسم غالبا........................ سعة اهتزازة

(أقل من - أكبر من - تساوى)

24- لعبة النحلة ذات حركة ....

(انتقالية – دورية - اهتزازية)

25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا ....

(الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود -الثقل المعلق في ملف زنبركى)

26- اذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمنة الدوري يساوي ....

(١ – ٥ – ١٠ – ٢٥)

27- سرعة كرة البندول البسيط .... كلما ابتعدنا عن موضع سكونه

(تقل – تزداد – لا تتأثر – تتضاعف)

28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز (٢ – ٤ – ٦ – ٨)

29- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع............. اهتزازة كاملة في الدقيقة (٦٠٠ – ٣٦٠ – ١٠ – ٣٠)

30- - تتضمن الاهتزازة الكاملة .... سعة اهتزازة

(٤ – ٣ – ٢ –١)

31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في.................... (ثانية - نصف دقيقة - دقيقة – ساعة)

32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدوري .... (٥٠,٠ ث – ١٠,٠ ث – ٥,٠ ث – ١,٠ ث)

33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط ....

(دورية - اهتزازية – موجبة – دورية اهتزازية)

34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري = ... ث .

(٠,٠٥ – ٠,٢ – ٠,١ – ٥)

35- الكيلو هيرتز = ... هيرتز .

(١×١٠^{-٦} – ١×١٠^{٣} – ١×١٠^{٦} – ١×١٠^{-٣})

36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي ....

(الزمن الدوري _ سعة الاهتزاز _ سرعة الموجة _ الاهتزازة الكاملة)

37- تعتبر موجات الصوت موجات ....

(ميكانيكية طولية _ ميكانيكية مستعرضة _ كهرومغناطيسية طولية _ كهرومغناطيسية مستعرضة)

38- اذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإنه يحدث ......اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة

(٣٠٠ – ٤٠٠ – ٥٠٠ – ٦٠٠)

39- تمثل حركة .... حركة دورية غير اهتزازية .

(الارجوحة – لعبة النحلة – الزنبرك – الشوكة الرنانة)

40- معني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازه كاملة ان التردد يساوي ....

(٥٠ – ٤٠ – ١٠ – ٣٠)

41- في الموجه الحادثة علي سطح الماء تتحرك جزئيات الماء حركة .... (انتقالية – اهتزازية – دورية – دائرية)

42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا ....

(الضوء – اللاسلكي - الرادار - الصوت)

43- أي من الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ....

(الضوء – الماء – الصوت – الراديو)

44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢سم فان سعة هذه الموجة تساوي ....سم .

(١٠ - ١٢ - ٢٤ - ٦)

45- تنقل الموجة .... في اتجاه انتشارها .

(الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة)

46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجبة ، يقابل مركز التضاغط في الموجة الطولية ....

(القاع في الموجة المستعرضة – القمة في الموجة المستعرضة – القمة في الموجة الطولية – القاع في الموجة الطولية)

47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس ......في الفراغ

(السرعة – السعة – التردد – الزمن الدوري)

48- تستخدم موجات .... الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .

(الرادار – الراديو – الصوت – الضوء المرئي)

49- 1 مللي متر = ...

(1×10^{6} نانو متر – 1×10^{3} ميكرومتر – 1×10^{-3} متر – جميع ما سبق)

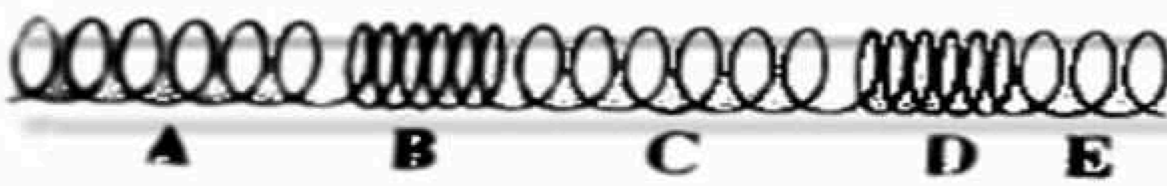
50- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي .... سم .

(٥- ١٠ - ٢٠ - ١٠٠)

51- المسافة الافقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجه يساوي ......

(ربع الطول الموجي – نصف الطول الموجي – الطول الموجي – ضعف الطول الموجي)

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي ....



($\frac{AE}{2}$ - ABX2 – AC -جميع ما سبق)

53- اذا كانت المسافة الافقية بين قمة وقاع تتاليين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي ....سم.

(١٠- ٢٠ – ٣٠ – ٤٠)

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي ....

(٥ – ١٠ – ٢٠ – ٤٠)

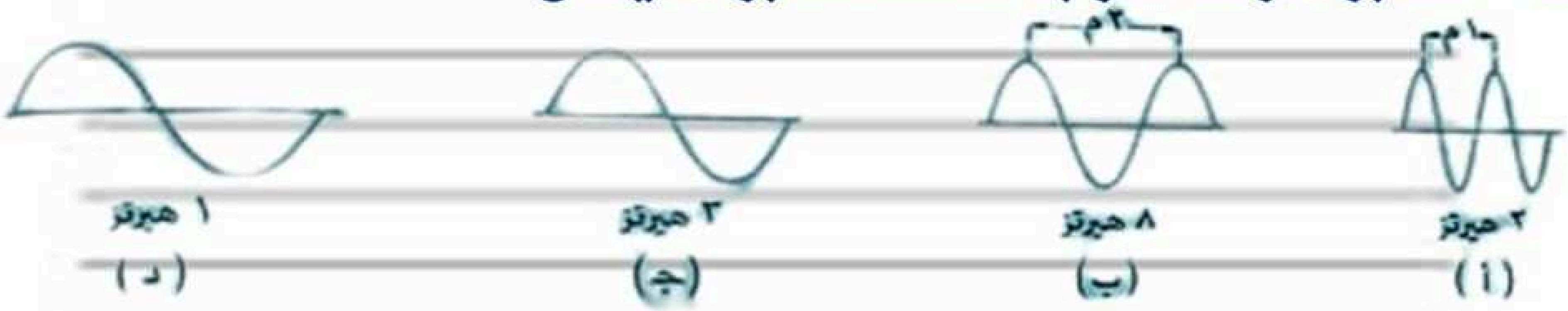
55- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع = ...

(ت X ل / $\frac{ت}{ل}$ / $\frac{ل}{ت}$ / ت + ل)

56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد...............

(يزداد للضعف – يقل للنصف – يظل ثابتًا)

57- تعتبر سرعة الموجة ....اكبر ما يمكن .



58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ١ ,. متر يكون ترددها ....

(٣٣٠ كيلو هيرتز _ ٣٣٠٠ هيرتز _ ٣٣ كيلو هيرتز _ ٣٣٠ هيرتز)

59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي (2 : 4) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي ....

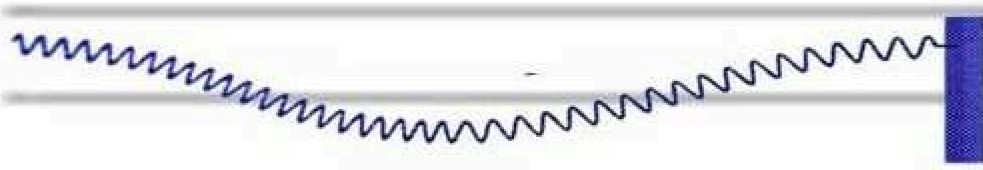
(١ : ٢ – ٤ : ٢ – ٢ : ١)

60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في ....

(الهواء – الماء – الخشب – الفراغ)

61- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة ......

(٤٠سم – ٢٠سم – ١٠سم – ٥سم)



62- في الشكل المقابل :

تهتز جزئيات الوسط (الملف) ....

(يمينا فقط _ لاعلي فقط _ يمينًا ويسارًا _ لاعلي ولاسفل)

63- اذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدوري .... ثانية .

($\frac{1}{6}$ / $\frac{1}{3}$ / 3 / 6)

64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة ....

(الحركة الاهتزازية – سعة الاهتزاز – الزمن الدوري – التردد)

65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونة فإن سرعته ....

(تزداد – تقل – تثبت – ليس مما سبق)

66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزئيات الوسط في الموجة الطولية ....

(التضاغط - التخلخل – حركة انتشار الموجة – القمة)

67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل ....

(موجة واحدة – موجتين – ثلاث موجات – اربع موجات)

68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠متر في زمن قدرة ٤ثانية ....

(٥م/ث – ١٠ م/ث – ٢٠م/ث – ٤٤م/ث)

69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة ....

(الجاكوزي – الاتصالات – الرادار – كل ما سبق))

70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الي الماء فإن سرعتها ....

(تزداد – تقل - تثبت - ليس مما سبق)

71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة ...... سرعتها في المواد السائلة .

(اكبر من - اصغر من - تساوي - ضعف)

72- امواج الماء عبارة عن امواج ....

(ميكانيكية طولية – ميكانيكية مستعرضة – كهرومغناطيسية طولية – كهرومغناطيسية مستعرضة)

الإجابات

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تشمل الاهتزازة الكاملة ....

(إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلاث إزاحات - **أربع إزاحات**)

2- عندما يصنع جسم مهتز 540 اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز

(**٩**-١-٣ - ١٢)

3- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون الزمن الدوري ....

(3 ثوان - 6 ثوان - **١٦, ثانية** - ١٣, ثانية)

4- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري يساوى ....

(**١** - ٢ - ٣ - عدد غير ثابت)

5- سرعة الجسم المهتز كلما ابتعد عن موضع سكونه ....

(لا تتأثر - **تقل** - تزداد)

6- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدة عن موضع سكونه تسمى النسبة بين زمن سعة الاهتزاز وزمن الاهتزازة الكاملة ....

(١ ، ٢ - ٢ ، ١ - **١ ، ٤** - ٤ ، ١)

7- سعة الاهتزازة تعادل .... اهتزازة كاملة

(أربعة أمثال - مقدار - **ربع** - نصف)

8- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز

(٢ - ٤ - ٦ - **٨**)

9- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع........... اهتزازة كاملة في الدقيقة

(٦٠٠ - **٣٦٠** - ١٠ - ٣٠)

10- - تتضمن الاهتزازة الكاملة .... سعة اهتزازة

(**٤** - ٣ - ٢ - ١)

11- جسم تردده ٢ هيرتز يكون زمنة الدوري .... ث

(٠,٢٥ - **٠,٥** - ٠,٧٥ - ١)

مع تحيات دليل التفوق في المرحلة الإعدادية

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

12- العلاقة بين تردد جسم وزمنه الدوري علاقة ....

(طردية - عكسية - لا توجد إجابة صحيحة)

13- الاهتزازة الكاملة تتضمن 4 إزاحات كل إزاحة منها تسمى ....

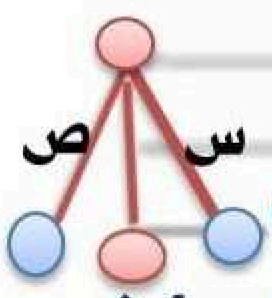
(موجة - سعة اهتزازة - هرتز – ذبذبة)

14- يهتز بندول 30 اهتزازة في 6 ثوان فيكون زمنه الدوري ...... ثانية.

(٥ –٠,٥– ٢ – ٠,٢)

15- زمن دورة كاملة أو اهتزازة كاملة هو ....

(التردد - الطول الموجي - الزمن الدوري)



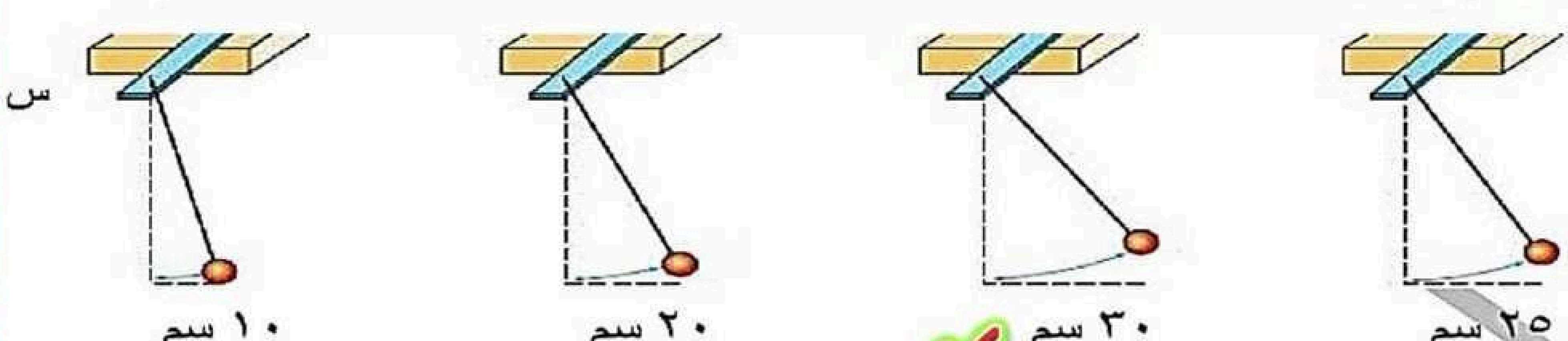
16- حاصل ضرب التردد × الزمن الدوري يساوى ....

(مقداراً متغيرا – مقداراً سالبا – مقدراً موجبا – واحداً صحيحاً)

17- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) ، (ص) في زمن قدره ٠,٠٢ ثانية فإن التردد يساوى .... هيرتز.

(٠,٠٤ – ٠,٠٢ – ٢٥ – ٥٠)

18- الأشكال الآتية تعبر عن اهتزاز بندول بسيط سعة اهتزازه تساوى ....



19- (التردد ....) - 1 = صفر .

(الزمن الدوري - سعة الاهتزازة - الإزاحة)

20- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه الاصلي هو.......

(سعة اهتزازة الجسم - طول الجسم - إزاحة الجسم)

21- عندما تكون سعة اهتزازة الجسم ١٠ سم فإن إزاحته عند لحظة ما قد يساوى .... سم. (١٢ - ٢٠ - ١٠ - ١٥)

22- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يحدث اهتزازة كاملة واحدة خلال .... (ثانية - ثانيتين - ثلاث ثوان - أربع ثوان)

23- إزاحة جسم غالبا.......................... سعة اهتزازة

(أقل من - أكبر من - تساوى)

24- لعبة النحلة ذات حركة ....

(انتقالية - دورية - اهتزازية)

25- كل مما يأتي يتحرك حركة اهتزازية ما عدا ....

(الشوكة الرنانة - القطار - الوتر المشدود -الثقل المعلق في ملف زنبركى)

26- اذا كان تردد جسم ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده في زمنة الدوري يساوي ....

(١ - ٥ - ١٠ - ٢٥)

27- سرعة كرة البندول البسيط .... كلما ابتعدنا عن موضع سكونه

(تقل - تزداد - لا تتأثر - تتضاعف)

28- عندما يصنع جسم مهتز ٤٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة يكون تردده .... هيرتز (٢ - ٤ - ٦ - ٨)

29- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يصنع............. اهتزازة كاملة في الدقيقة (٦٠٠ - ٣٦٠ - ١٠ - ٣٠)

30- - تتضمن الاهتزازة الكاملة .... سعة اهتزازة

(٤ - ٣ - ٢ - ١)

31- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في............. (ثانية - نصف دقيقة - دقيقة - ساعة)

32- جسم مهتز يحدث 10 اهتزازات في كل ثانية يكون زمنه الدوري ....

(٠,١ ث – ٠,٥ ث – ٠,٠١ ث – ٠,٠٥ ث)

33- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط ....

(دورية - اهتزازية – موجبة – دورية اهتزازية)

34- اذا كان جسم مهتز يصنع 40 إزاحة متتالية في الثانية الواحدة فإن زمنه الدوري = ... ث .

(٠,٠٥ – ٠,٢ – ٠,١ – ٥)

35- الكيلو هيرتز = ... هيرتز .

(١×١٠^{-٦} – ١×١٠^{٣} – ١×١٠^{٦} – ١×١٠^{-٣})

36- حاصل ضرب تردد الموجة في طولها الموجي يساوي ....

(الزمن الدوري _ سعة الاهتزاز _ سرعة الموجة _ الاهتزازة الكاملة)

37- تعتبر موجات الصوت موجات ....

(ميكانيكية طولية _ ميكانيكية مستعرضة _ كهرومغناطيسية طولية _ كهرومغناطيسية مستعرضة)

38- اذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإنه يحدث ......اهتزازة كاملة في الدقيقة الواحدة

(٣٠٠ – ٤٠٠ – ٥٠٠ – ٦٠٠)

39- تمثل حركة .... حركة دورية غير اهتزازية .

(الارجوحة – لعبة النحلة – الزنبرك – الشوكة الرنانة)

40- معني ان عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازه كاملة ان التردد يساوي ....

(٥٠ – ٤٠ – ١٠ – ٣٠)

41- في الموجه الحادثة علي سطح الماء تتحرك جزئيات الماء حركة ....

(انتقالية – اهتزازية – دورية – دائرية)

42- من الموجات التي تنتقل في الفراغ كل مما يأتي ماعدا ....

(الضوء – اللاسلكي - الرادار - الصوت)

43- أي من الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات ....

(الضوء – الماء – الصوت – الراديو)

44- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٢سم فان سعة هذه الموجة تساوي ....سم .

(١٠-١٢ – ٢٤ – ٦)

45- تنقل الموجة .... في اتجاه انتشارها .

(الجزيئات - الطاقة - المادة - القوة)

46- في المنحني الجيبي المعبر عن الحركة الموجبة ، يقابل مركز التضاغط في الموجة الطولية ....

(القاع في الموجة المستعرضة – القمة في الموجة المستعرضة – القمة في الموجة الطولية – القاع في الموجة الطولية)

47- تتميز جميع الموجات الكهرومغناطيسية بأن لها نفس ......في الفراغ

(السرعة – السعة – التردد – الزمن الدوري)

48- تستخدم موجات .... الكهرومغناطيسية في اجهزة الرادار .

(الرادار – الراديو – الصوت – الضوء المرئي)

49- 1 مللي متر = ...

(١×١٠^{٦} نانو متر – ١×١٠^{٣} ميكرومتر – ١×١٠^{-٣} متر – جميع ما سبق)

50- اذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 20سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوي .... سم .

(٥ – **١٠** – ٢٠ – ١٠٠)

51- المسافة الافقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجه يساوي ......

(ربع الطول الموجي – **نصف الطول الموجي** – الطول الموجي – ضعف الطول الموجي)

52- في الشكل المقابل ، الطول الموجي لهذه الموجة الطولية يساوي ....



(**جميع ما سبق** - AC – ABX2 - $\frac{AE}{2}$)

53- اذا كانت المسافة الافقية بين قمة وقاع تتاليين في موجة مستعرضة 10 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي ....سم.

(١٠ – **٢٠** – ٣٠ – ٤٠)

54- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الرابع عند انتشار موجة ما يساوي 20سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجة يساوي ....

(٥ – **١٠** – ٢٠ – ٤٠)

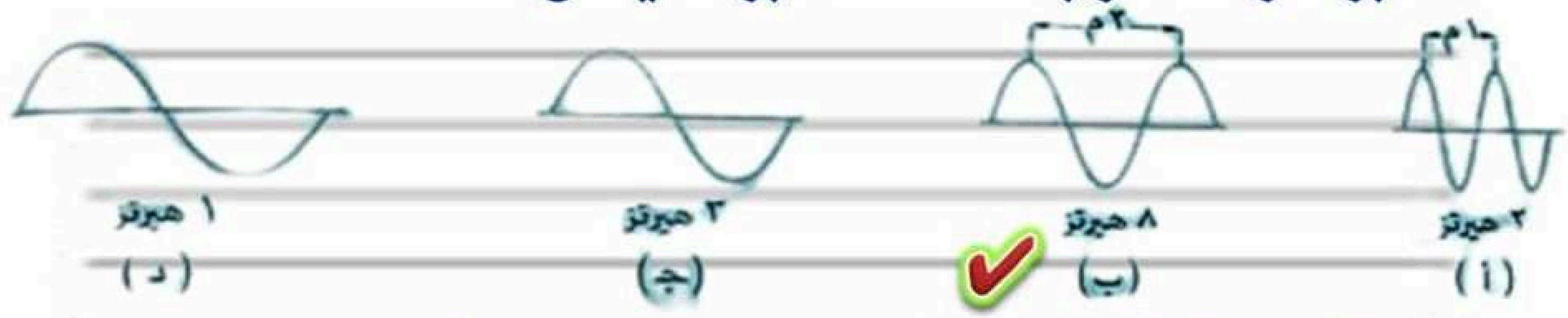
55- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع = ...

(**ت X ل** / $\frac{ت}{ل}$ / $\frac{ل}{ت}$ / ت + ل)

56- عندما يزداد كل من سرعة الموجة وطولها الموجي للضعف ، فإن التردد..............

(يزداد للضعف – يقل للنصف – **يظل ثابتًا**)

57- تعتبر سرعة الموجة ....اكبر ما يمكن .



58- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ١ , . متر يكون ترددها ....

(٣٣٠ كيلو هيرتز _ ٣٣٠٠ هيرتز _ ٣٣ كيلو هيرتز _ ٣٣٠ هيرتز)

59- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين هي (2 : 4) ، فإن النسبة بين الطول الموجي للموجتين هي ....

(١ : ٢ - ٤ : ٢ - ٢ : ١)

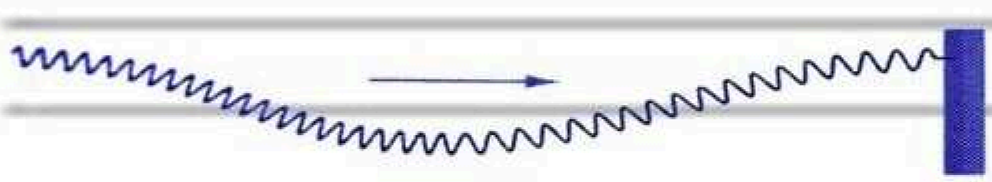
60- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في ....

(الهواء – الماء – الخشب – الفراغ)

61- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوي 20 سم فإن الطول الموجي لهذه الموجة ....

(٤٠سم – ٢٠سم – ١٠سم – ٥سم)

62- في الشكل المقابل :



تهتز جزئيات الوسط (الملف) ....

(يمينا فقط _ لاعلي فقط _ يمينًا ويسارًا _ لاعلي ولاسفل)

63- اذا كان تردد جسم مهتز 6 هرتز يكون زمنه الدوري .... ثانية .

($\frac{1}{6}$ / $\frac{1}{3}$ / 3 / 6)

64- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة ....

(الحركة الاهتزازية – سعة الاهتزاز – الزمن الدوري – **التردد**)

65- اذا اقترب جسم مهتز من موضع سكونة فإن سرعته ....

(**تزداد** – تقل – تثبت – ليس مما سبق)

66- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزئيات الوسط في الموجة الطولية ....

(التضاغط - **التخلخل** – حركة انتشار الموجة – القمة)

67- الزمن الدوري للموجة هو الزمن اللازم لعمل ....

(**موجة واحدة** – موجتين – ثلاث موجات – اربع موجات)

68- سرعة موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠متر في زمن قدرة ٤ثانية ....

(٥م/ث – **١٠ م/ث** – ٢٠م/ث – ٤٤م/ث)

69- تستخدم موجات الراديو في اجهزة ....

(الجاكوزي – الاتصالات – **الرادار** – كل ما سبق))

70- عند انتقال موجة صوتية من الهواء الي الماء فإن سرعتها ....

(**تزداد** – تقل - تثبت - ليس مما سبق)

71- سرعة الموجات الصوتية في المواد الصلبة ...... سرعتها في المواد السائلة .

(**اكبر من** - اصغر من - تساوي - ضعف)

72- امواج الماء عبارة عن امواج ....

(ميكانيكية طولية – **ميكانيكية مستعرضة** – كهرومغناطيسية طولية – كهرومغناطيسية مستعرضة)

73- تسمي المسافة بين اي قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين باسم ....

(سعة الموجة – التردد – **الطول الموجي** – الزمن الدوري)